

深冻颅骨瓣修补颅骨缺损的临床分析

李 斌¹, 彭冬明¹, 林卫军²

(1. 江西省余干县人民医院 神经外科, 江西 余干, 335100;

2. 江西省上饶市广丰区人民法院 神经外科, 江西 上饶, 334600)

摘要: **目的** 探讨深冻颅骨瓣修补颅骨缺损的临床效果。**方法** 按照去骨瓣减压术后颅骨修补时间间隔将 40 例颅骨缺损患者分为早期组与晚期组, 每组 20 例。早期组于去骨瓣减压术后 12 周内接受颅骨瓣修补术, 晚期组于去骨瓣减压术后 12 周后接受颅骨瓣修补术。比较 2 组临床疗效、日常生活能力、预后及并发症发生情况。**结果** 早期组治疗总有效率高于晚期组, 并发症总发生率低于晚期组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 早期组 Barthel 指数 (BI) 评分、格拉斯哥预后量表 (GOS) 评分均高于晚期组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 颅骨缺损患者早期行深冻颅骨瓣修补有利于提高治疗效果, 恢复日常生活活动能力, 降低并发症发生率, 改善预后, 安全性较好。

关键词: 颅骨缺损; 深冻颅骨瓣修补; 早期; 日常生活活动能力; 并发症

中图分类号: R 682.1; R 651 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2021)12-050-04 DOI: 10.7619/jcmp.20201687

Clinical analysis of repairing skull defect with frozen skull flap at extremely low temperature

LI Bin¹, PENG Dongming², LIN Weijun³

(1. Department of Neurosurgery, Yugan County People's Hospital of Jiangxi Province,

Yugan, Jiangxi, 335100; 2. Department of Neurosurgery, Guangfeng District People's

Hospital of Shangrao City in Jiangxi Province, Shangrao, Jiangxi, 334600)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of repairing skull defect with frozen skull flap at extremely low temperature. **Methods** According to the cranial repair time interval after decompressive craniotomy, 40 patients with skull defect were divided into early group and late group, with 20 cases in each group. Cranial flap repair was performed within 12 weeks after decompression in the early group, and after 12 weeks after decompression in the late group. The clinical efficacy, daily living ability, prognosis and incidence of complications were compared between the two groups. **Results** The total effective rate in the early group was significantly higher, and the total complication rate was significantly lower than that in the late group ($P < 0.05$). Barthel index (BI) score and Glasgow Outcome Scale (GOS) score in the early group after surgery were significantly higher than those in the late group ($P < 0.05$). **Conclusion** Early implementation of frozen skull flap repair at extremely low temperature for patients with skull defect is beneficial to improve the therapeutic effect, restore the ability of daily living, reduce the incidence of complications, improve the prognosis, and have good safety.

Key words: skull defect; deep freeze skull flap repair; early stage; activities of daily living; complication

去骨瓣减压术是治疗严重颅脑外伤的重要方法, 但手术减压后颅骨缺损会导致颅内压失衡、脑血流灌注紊乱及脑脊液循环障碍, 并对患者心理及生理产生较大影响, 不利于其神经功能恢复^[1]。目前, 对具备适应证的患者实施颅骨瓣修补术, 恢复正常颅腔封闭状态, 改善患者脑组织血

液循环, 恢复神经功能^[2]。深冻低温保存自体颅骨瓣已成为颅骨缺损治疗常用的修补材料, 但对去骨瓣减压术后颅骨修补时间间隔尚无确切定论^[3-4]。本研究探讨深冻颅骨瓣修补颅骨缺损的临床疗效及自体颅骨保存方法, 探讨颅骨材料修补的最佳时机, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析余干县人民医院和上饶市广丰区人民法院2020年1—10月收治的40例颅骨缺损患者临床资料,按照去骨瓣减压术后颅骨修补时间间隔分为早期组($n=20$)与晚期组($n=20$)。早期组中男11例,女9例;年龄21~57岁,平均(43.89 ± 4.08)岁;大骨瓣减压7例,双额去骨瓣减压术13例。晚期组中男12例,女8例;年龄21~59岁,平均(43.96 ± 4.11)岁;大骨瓣减压9例,双额去骨瓣减压术11例。纳入标准:①临床资料较为完整者;②初次减压术前体健者;③手术取出骨瓣无污染,均深冻保存者;④闭合性颅脑损伤者。排除标准:①合并其他神经系统疾病者;②骨瓣破裂3片以上者;③原切口愈合不佳者;④骨窗头皮无明显凹陷者;⑤年龄 <18 岁或 >60 岁者。2组性别、年龄及手术类型等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究获得医学伦理委员会批准。

1.2 方法

初次术后取下自体颅骨瓣,包装密封,置于 10°C 以下无菌环境中保存。将颅骨瓣表面骨膜去除,清洗表面血迹,采用超声波清洗颅骨瓣,并进行真空包装备用,通过放射性元素对真空包装的颅骨瓣进行辐照灭菌,置入 -80°C 环境中保存。颅骨瓣修补术前60 min,将自体骨瓣取出,在 37°C 生理盐水中浸泡复温30 min并消毒,回植前反复冲洗、浸泡,回植于原缺损部位并固定,严格遵守无菌操作原则。早期组于去骨瓣减压术后12周内接受颅骨瓣修补术;晚期组于去骨瓣减压术后12周后接受颅骨瓣修补术。

1.3 观察指标

比较2组患者临床疗效、日常生活能力、预后结局及并发症发生情况。①临床疗效:患者生命体征平稳,具有一定的自理能力,对日常生活无

影响为显效;患者生命体征平稳,自理能力较弱,对日常生活影响轻微为有效;无自理能力,对日常生活影响较大为无效。总有效率=(有效+显效)/总例数 $\times 100\%$ 。②日常生活活动能力:术前、术后6个月时采用Barthel指数(BI)^[5]评估,满分100分,得分越高则患者日常生活活动能力越好。③预后结局:采用格拉斯哥预后量表(GOS)^[6]评估,其中死亡为1分;长期昏迷,完全需要他人照顾,存在极小反应,植物生存为2分;意识清醒,日常生活需要他人照顾,重度残疾为3分;日常生活能够自理,在他人保护下能够完成一些简单工作,轻度残疾为4分;对生活、工作及学习无影响,存在轻度缺陷为5分。④并发症:术后随访6个月,统计2组皮下积液、骨瓣吸收、癫痫发作及感染等发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用%表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者临床疗效比较

早期组治疗总有效率高于晚期组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 2组患者临床疗效的比较[n(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
早期组($n=20$)	11(55.00)	8(40.00)	1(5.00)	19(95.00) [*]
晚期组($n=20$)	7(35.00)	5(25.00)	8(40.00)	12(60.00)

与晚期组比较, * $P < 0.05$ 。

2.2 2组患者BI评分、GOS评分比较

2组术前BI评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);早期组术后BI评分、GOS评分均高于晚期组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.3 2组患者并发症发生情况比较

早期组并发症总发生率低于晚期组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 2组患者BI评分、GOS评分的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	术前		术后	
	BI评分	GOS评分	BI评分	GOS评分
早期组($n=20$)	59.64 ± 6.08	—	$79.24 \pm 8.41^*$	$4.02 \pm 0.41^*$
晚期组($n=20$)	59.72 ± 6.13	—	71.68 ± 7.43	3.25 ± 0.39

BI: Barthel指数; GOS: 格拉斯哥预后量表。与晚期组比较, * $P < 0.05$ 。

表 3 2 组患者并发症发生情况比较[n(%)]

组别	皮下积液	骨瓣吸收	感染	癫痫发作	合计
早期组(n=20)	1(5.00)	1(5.00)	0	0	2(10.00)*
晚期组(n=20)	3(15.00)	3(15.00)	1(5.00)	1(5.00)	8(40.00)

与晚期组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

颅脑损伤患者颅内压急剧升高,去骨瓣减压术作为神经外科急诊手术,能够快速降低恶性高颅压,改善预后,为挽救患者生命创造机会^[7-8]。去骨瓣减压术会导致大范围颅骨缺损,导致颅内压力动态失衡,出现脑组织牵拉、移位及摆动,影响脑血流灌注,引起脑脊液循环动力学紊乱,而长期的脑组织移位、摆动将导致脑组织二次损伤,不利于患者术后恢复^[9]。适时进行颅骨缺损修补是治疗颅骨缺损最有效的方法,能够恢复患者颅内及颅外解剖结构,改善外观轮廓美观度,并能支撑头部组织,保护脑组织,减轻患者心理负担^[10]。

本研究结果显示,早期组治疗总有效率显著高于晚期组,术后 BI 评分及 GOS 评分显著高于晚期组,并发症总发生率显著低于晚期组,提示颅骨缺损患者早期行深冻颅骨瓣修补治疗效果更佳,可加快神经功能的恢复,提升日常生活能力,减少并发症,降低致残概率,改善预后。分析原因可能为早期施行颅骨瓣修补术后,有助于患者心理康复,重建颅骨外观,增强患者治疗信心,进而减轻不良情绪对神经功能的影响,促进脑神经生理功能恢复;从病理生理角度上,早期行颅骨瓣修补术有利于稳定颅内压,纠正颅内血流动力学紊乱现象,恢复正常颅内环境,改善脑血流微循环及脑细胞代谢,恢复受损脑功能^[11]。同时早期行颅骨瓣修补术,脑组织较为饱满,皮瓣容易剥离,组织粘连轻,回植后骨瓣与骨瓣下组织贴附度大,能够降低骨瓣不愈合/吸收发生的风险,减小残留空腔,减少皮下积液及血肿的发生。

颅骨修补材料较多,主要包括人工颅骨修补材料及自体骨,其中骨水泥、金属或钛网等为常用的人工颅骨修补材料,其中骨水泥、金属塑形后方可使用,但存在美观及稳定性、排异性等问题;钛网塑形简单、取材方便,无需刻意保存,但其价格昂贵且可能出现排异反应^[12-13]。自体骨组织相容性好,但采取何种方法保存为临床研究的重点,目前施行颅骨缺损修补需要解决颅骨瓣保存及手术时机等问题,上世纪 50 年代即出现冷藏自体骨

瓣,且在颅骨修补术中成功应用,但其具体保存温度无确切定论。埋藏于大腿内侧、帽状腱膜下、腹壁皮下及酒精浸泡均为自体颅骨保存常用方法,其中埋藏于大腿内侧、帽状腱膜下、腹壁皮下方法简便,但存在二次手术问题,埋藏时间较长会出现吸收变小、自溶等问题,修补时与骨窗吻合性较差;酒精浸泡保存为骨组织再植后成活提供条件,能达到固定及消毒组织的作用,但受到保存条件影响,易发生骨组织生物活动丧失及感染等影响。本研究中均采用深冻冷藏保存自体颅骨,深冻能够促使细胞代谢活动停止,但颅骨瓣修补术前复温后骨组织生物活性恢复^[14]。初次手术取下的自体颅骨,需将颅骨表面残存组织清除,并做好标记,严密包装、保存;同时植入自体颅骨为嵌入式,需在减压窗凹陷后进行手术治疗,否则可能会损伤患者脑组织;修补术前将骨瓣取出后解冻,反复冲洗干净,需在无菌条件下操作,以降低感染可能。目前临床上多在去骨瓣减压术后 3 个月以后进行颅骨修补,存在颅内感染者需要延迟至 6 个月。颅脑损伤对神经功能影响较大,而颅腔的完整性对患者尽早恢复、神经功能改善具有重要影响。神经功能恢复的重要时机多在颅脑损伤后 3 个月内,早期行颅骨修补术能够隔绝大气压对颅内压造成的影响,同时能够增加局部脑组织血流量,改善脑脊液循环速度,以恢复颅内正常容积,促进神经功能改善^[15]。但本研究也存在一定不足之处,纳入样本量少且自体颅骨修补后观察期限太短,仍需扩大样本量、延长自体颅骨修补后观察时间,对早期深冻颅骨瓣修补术治疗颅骨缺损的远、近期疗效进行探讨,以期为临床采用深冻颅骨瓣修补术治疗早期颅骨缺损提供确切依据。

综上所述,早期行深冻颅骨瓣修补颅骨缺损能够提升疗效,提高患者日常生活活动能力,降低并发症发生率,改善预后。

参考文献

- [1] 王法钊. 双侧额颞平衡改良大骨瓣减压术与常规去骨瓣减压术在大面积脑梗死中的应用对比[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(12): 1515-1518.
- [2] 金薇薇, 肖莹, 侯俊玲, 等. 针对性护理在颅脑损伤去骨瓣减压术后颅骨缺损修补术患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25(28): 3641-3645.
- [3] 黄宝辰, 王巧玲, 孙鹏. 颅脑损伤术后早期深低温保存自体颅骨修补颅骨缺损对患者神经功能及并发症的影响[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(4): 261-263.

- [4] 张建斌, 黄奇兵, 张法学, 等. 去骨瓣减压术后颅骨缺损伴脑积水手术时机临床分析[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2017, 16(1): 64-66.
- [5] 王振兴, 陈志永, 刘爽. 颅脑损伤合并低钠血症患者血钠水平与颅脑损伤类型、程度及预后的相关性研究[J]. 临床误诊误治, 2020, 33(1): 66-70.
- [6] 罗安志, 黄志敏, 王敏. 标准大骨瓣减压术对重型颅脑损伤患者术后颅内压及血清 PA、MBP 水平的影响[J]. 中国临床研究, 2017, 30(12): 1627-1630.
- [7] 王浩, 胡深, 陈东, 等. 一体式骨瓣双侧额颞部去骨瓣减压术治疗重型颅脑损伤的疗效观察[J]. 中华神经医学杂志, 2018, 17(3): 254-257.
- [8] 薛俊锋, 张五中, 赵峻波, 等. 双侧标准外伤大骨瓣与双侧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.
- [9] 姜国伟, 徐旭东, 郭西良, 等. 颞肌复位联合颅骨修补术对行大骨瓣减压术后颅骨缺损患者预后的影响[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志, 2019, 32(6): 361-365.
- [10] 常海刚, 王雅潇, 马鹏举, 等. 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 47 例临床分析[J]. 中华神经医学杂志, 2018, 17(3): 248-253.
- [11] 李深誉. 早期颅骨修补术对颅骨缺损患者脑灌注、神经功能、认知功能和生活质量的影响[J]. 神经损伤与功能重建, 2017, 12(6): 567-568.
- [12] 李忠, 田仁富, 邓国敏. 不同手术方式钛网修补术对去骨瓣减压术后颅骨缺损患者预后的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(4): 441-443.
- [13] 夏明, 邵珠平, 李文化, 等. 三维钛网颅骨修补术区感染原因分析[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(1): 74-76.
- [14] 朱凤军, 孙洋, 李聪, 等. 深低温保存自体颅骨修补术在六岁以下患儿的应用研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40(7): 593-597.
- [15] 邱戈, 胡帮洪, 杨波. 早期颅骨修补术对脑外伤术后患者致残情况及脑动力学的影响[J]. 贵州医科大学学报, 2018, 43(3): 340-344.

(本文编辑: 周娟)

(上接第 49 面)

- [8] ZHOU X T, ZHANG D S, XIE Z X, *et al.* 3D printing and thoracoscopy assisted MIPO in treatment of long-range comminuted rib fractures, a case report[J]. J Cardiothorac Surg, 2019, 14(1): 83.
- [9] BEKS R B, DE JONG M B, HOUWERT R M, *et al.* Long-term follow-up after rib fixation for flail chest and multiple rib fractures[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2019, 45(4): 645-654.
- [10] GERAKOPOULOS E, WALKER L, MELLING D, *et al.* Surgical management of multiple rib fractures reduces the hospital length of stay and the mortality rate in major trauma patients: a comparative study in a UK major trauma center[J]. J Orthop Trauma, 2019, 33(1): 9-14.
- [11] PIERACCI F M, MAJERCIK S, ALI-OSMAN F, *et al.* Consensus statement: Surgical stabilization of rib fractures rib fracture colloquium clinical practice guidelines[J]. Injury, 2017, 48(2): 307-321.
- [12] SU Y H, YANG S M, HUANG C H, *et al.* Early versus late surgical stabilization of severe rib fractures in patients with respiratory failure: a retrospective study[J]. PLoS One, 2019, 14(4): e0216170.
- [13] LI Y, GAO E J, YANG Y, *et al.* Comparison of minimally invasive surgery for non-flail chest rib fractures: a prospective cohort study[J]. J Thorac Dis, 2020, 12(7): 3706-3714.
- [14] PIERACCI F M, COLEMAN J, ALI-OSMAN F, *et al.* A multicenter evaluation of the optimal timing of surgical stabilization of rib fractures[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2018, 84(1): 1-10.
- [15] GAO E, ZHANG X, HAN M, *et al.* Refractory infection after internal fixation for rib fractures [J]. Ann Thorac Surg, 2020, 110(1): e43-e45.
- [16] LIU J, LIU P, HAO D, *et al.* Posterior lumbar interbody fusion and internal fixation for complete thoracolumbar fracture and dislocation[J]. Chin J Orthop, 2017, 37(9): 541-546.
- [17] FOKIN A A, WYCECH J, WEISZ R, *et al.* Outcome analysis of surgical stabilization of rib fractures in trauma patients[J]. J Orthop Trauma, 2019, 33(1): 3-8.
- [18] ZHOU Y, WANG X, WANG S, *et al.* Effects of simple posterior decompression and fusion fixation as treatment strategy for complete thoracic fracture dislocation[J]. Chin J Trauma, 2017, 33(10): 890-895.
- [19] INGOE H M A, MCDAID C, EARDLEY W, *et al.* Developing a consensus on indications, timing and core outcomes for surgical fixation of rib fracture: a Delphi technique protocol[J]. Clin Trials Orthop Dis, 2018, 3(2): 37-41.
- [20] SWART E, LARATTA J, SLOBOGGAN G, *et al.* Operative treatment of rib fractures in flail chest injuries: a meta-analysis and cost-effectiveness analysis [J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(2): 64-70.

(本文编辑: 陆文娟)