

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.04.011

46 例颅骨修补术后颅内出血与围术期危险因素的相关性研究*

邓建平¹, 刘科¹, 方波¹, 张清涛², 熊学华^{3△}

(1. 重庆市急救医疗中心神经外科 400014; 2. 重庆医科大学附属第二医院神经外科 400010;

3. 四川省遂宁市中心医院神经外科 629000)

摘要:目的 探讨颅骨修补术后颅内出血的常见原因,分析与颅骨修补术后颅内出血明显相关的围术期因素。方法 回顾分析 872 例颅骨修补手术病例,将术后颅内出血与围术期危险因素进行多元线性回归分析。结果 872 例患者术后发生颅内出血 46 例,术中悬吊问题、术中止血不彻底、同期行脑室腹腔分流术并发过度引流是颅骨修补术后颅内出血的显著影响因素。结论 在颅骨修补围术期应尽量避免术中悬吊问题、术中应严格止血、避免出现同期行脑室腹腔分流术并发过度引流,可以有效地减少颅骨修补术后颅内出血的发生率。

关键词:颅内出血;颅骨修补术;围术期因素

中图分类号:R651.1

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2015)04-0465-02

Correlation study of perioperative risk factors and intracranial hemorrhage after cranioplasty in 46 cases*Deng Jianping¹, Liu Ke¹, Fang Bo¹, Zhang Qingtao², Xiong Xuehua^{3△}

(1. Department of Neurosurgery, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China;

2. Department of Neurosurgery, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China;

3. Department of Neurosurgery, Suining Central Hospital, Suining, SiChuan 629000, China)

Abstract: Objective To investigate the common reasons for intracranial hemorrhage after cranioplasty, and to analysis the significant perioperative factors of intracranial hemorrhage after cranioplasty. Methods Eight hundred and seventy two cases of cranioplasty were retrospectively analyzed; the postoperative intracranial hemorrhage and perioperative risk factors were conducted with multiple linear regression analysis. Results Among the 872 cases, 46 cases suffered intracranial hemorrhage. We found three significant perioperative factors of intracranial hemorrhage after cranioplasty: suspension for epidural, not completely hemostasis and excessive drainage in ventriculoperitoneal shunt. Conclusion To avoid the three risk factors as far as possible could effectively reduce the incidence of intracranial hemorrhage after cranioplasty.

Key words: intracranial hemorrhages; cranioplasty; perioperative factors

手术后颅骨缺损在临床中广泛存在,颅骨修补术是神经外科常见手术。临床上常可见颅骨修补手术的相关并发症的报道^[1-3],颅骨修补术后出血是一种较严重的并发症,其往往在术后较短时间内发生,且发展迅猛,可直接危及患者生命,是较凶险的并发症,其发生率可达 3.25%,应当及时发现及处理^[4]。目前已有关于预防颅骨修补术后出血的相关研究^[5],但大多只是提出了一些可能的危险因素,而未针对其与术后出血的关系进行统计学分析。本研究通过回顾性分析较大样本的颅骨修补病例,探讨颅骨修补术后颅内出血与相关的围术期危险因素的关系,以期寻找出对术后出血有明显相关性的因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集三家医院神经外科于 2007~2013 年进行的颅骨修补病例共 872 例,其中男 564 例,女 308 例;年龄 16~82 岁,平均 45.6 岁。颅骨缺损范围直径均大于 3 cm。颅骨缺损部位:单侧 738 例,双侧 134 例。分别为额颞部、颞顶部、额颞顶部、颞枕部、颞顶枕部、顶枕部,单纯额、颞、顶部等。手术时机:1~3 个月 213 例,>3~6 个月 567 例,>6 个月 92 例。

1.2 围术期管理与手术过程 术前使用改善血管痉挛、活血化淤类药物者 502 例。患者有高血压动脉硬化性脑出血、脑淀

粉样变、脑梗死基础疾病者 102 例。合并脑积水同期行颅骨修补术者 184 例。修补材料的选择:普通钛网 240 例,计算机数字化预塑形钛网 632 例。采用颅骨修补术标准术式,分离颞肌与硬脑膜将钛网置于颞肌下者 602 例,钛网直接置于颞肌外者 270 例。术中出现分破硬脑膜者 82 例。术中将钛网下组织以细针线悬吊于钛网上者 790 例。放皮下引流管接负压引流球者 567 例。同期行脑室腹腔分流术的,选择普通抗虹吸管者 103 例,选择可调压分流管者 81 例。麻醉复苏过程中出现烦躁及血压波动者 41 例,术后患者依从性不够,早期起床者 109 例。

1.3 颅骨修补术后颅内出血相关的围术期因素 目前关于颅骨修补术后出现颅内出血可能的围术期因素国内外已有较多的讨论^[6],结合本研究的病例情况目前可归纳为:A 开颅术后 3 个月内行颅骨修补;B 术前使用血管活性药物;C 有高血压动脉硬化性脑出血、脑淀粉样变、脑梗死基础疾病;D 同期行脑室腹腔分流术后出现过度引流;E 明显脑萎缩或骨窗过于塌陷;F 术中悬吊问题(包含未悬吊、硬脑膜与钛网的间隙过大无法悬吊或强行悬吊、悬吊损伤);G 术中止血不彻底(颞肌、头皮、硬膜等处渗血);H 麻醉过浅或复苏过程中出现烦躁及血压波动;I 未放置皮下引流管且未进行加压包扎;J 术后早期起床、

* 基金项目:重庆市医疗特色专科基金资助项目(渝卫科教[2010]52 号)。 作者简介:邓建平(1979-),主治医师,硕士,主要从事神经外科危急重症、脑血管疾病及颅脑损伤的研究。 △ 通讯作者,E-mail:231883670@qq.com。

坐位;K 术后进食、进水及补液量不够($<2\ 000\ \text{mL}/24\ \text{h}$),影响脑复张。病例收集时注意全面统计每个病例是否具备或具备几个上述危险因素。

1.4 术后颅内出血的监测方法 所有病例在术后 72 h 内常规复查头颅 CT 以明确有无颅内出血。对于本研究有意义的颅内出血,要求至少具备以下 1 项指标:(1)硬膜下、脑内出血量大于或等于 15 mL,或硬膜外出血量大于或等于 10 mL;(2)颅内出血有明确的占位效应,如中线移位、脑室受压等;(3)出血部位位于深部脑组织,如颞叶深面、Ⅲ脑室前份、脑干及环池周围等。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计学软件进行多元线性回归分析,在上述可疑的危险因素中,检验各危险因素的显著性水平。从而判断其与发生术后颅内出血的关系是否具备统计学意义,挑选出对于颅骨修补术后出血具有显著影响意义的因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

术后发生颅内出血例数与各危险因素的出现频次,见表 1。对颅骨修补术后颅内出血具有显著影响的因素有术中悬吊问题、术中止血不彻底、同期行脑室腹腔分流术并发过度引流异常,其显著性水平分别为 10.32、25.05、7.33。

表 1 颅内出血例数与各危险因素的出现频次

危险因素	具备		不具备	
	出血	未出血	出血	未出血
A	33	180	13	646
B	37	465	9	361
C	30	72	16	754
D	26	46	20	780
E	16	80	30	746
F	39	68	7	758
G	22	47	24	801
H	11	30	35	796
I	14	291	32	535
J	17	92	29	734
K	11	210	35	616

3 讨 论

在颅骨修补术后常见的手术并发症中^[7],颅内出血作为一种严重的手术并发症,其发生原因目前已有较多学者进行了讨论,提出了一些可能的危险因素,而未针对其与术后出血的关系进行统计学分析。

通过本研究的结果,结合文献报道,作者认为下列危险因素与颅骨修补术后颅内出血有明显的相关性,应当予以避免。(1)关于悬吊问题:①因为颅骨修补材料为异体金属材料,术后难以在短时间内与颅内各解剖层次贴合紧密,有一潜在的死腔,应当将钛网下组织(尤其是在前期已做硬膜修补的情况下)以丝线悬吊于修补材料上,如未进行悬吊,则钛网下死腔不能消除,将不可避免的出现渗血、渗液,如果合并脑组织塌陷明显,则死腔更大,渗血渗液将积聚占据死腔而形成团块状出血。②悬吊时应避免损伤钛网下脑组织,尤其应当保护皮层动脉。③如钛网下与脑膜层间歇过大,亦不宜强行悬吊以免过度牵拉损伤桥静脉^[5]。无论是皮层动脉或是桥静脉损伤,此时因钛网

已固定在颅骨上,处理困难,甚至可能需要在术中取开本已固定的修补材料进行处理,将延长手术时间,如处理不妥善,术后必然出现相应部位的颅内出血。本组病例中在术后出血的 46 例中有多达 39 例具备上述因素,统计分析显示具有很明显的相关性,应当引起重视。(2)颅骨修补术为同一部位的再次手术,解剖结构有变化,伴随术区有较多的新生血管,手术中的止血过程同样不宜疏忽^[5],尤其是颞肌的缓慢渗血、头皮及硬膜的新生小动脉应当妥善止血处理。(3)合并有脑积水同期行脑室腹腔分流术的病例,应当尽量选择可调压分流管^[8],避免出现因过度引流而致皮层塌陷形成钛网与硬膜、皮层的较大空腔导致积血积液或者直接牵拉损伤脑皮层血管、桥静脉等引起术后出血^[5,9]。

在本研究所统计的其他危险因素中,修补时间在 3 个月以内^[10],术前使用血管活性药物,或者未及时停用;高血压性脑出血、脑淀粉样变、脑梗死等基础疾病^[11];麻醉过浅或复苏过程中的烦躁及血压波动;未放置皮下引流管且同时未进行术区加压包扎^[5];术后早期起床和坐位脑血流情况的改变^[12];术后进食进水不够等均有引起颅骨修补术后颅内出血的病理基础,也应给予一定的重视。

综合本研究的结果,上述各危险因素都有可能引起颅骨修补术后颅内出血,但术中悬吊问题(包含未悬吊、硬脑膜与钛网的间隙过大无法悬吊或强行悬吊、悬吊损伤)、术中止血不彻底、同期行脑室腹腔分流术并发过度引流是颅骨修补术后颅内出血的显著影响因素。在围术期尽量注意上述 3 点因素可以有效地减少颅骨修补术后颅内出血这一严重并发症的发生。

参考文献:

- [1] Schoekler B, Trummer M. Prediction parameters of bone flap resorption following cranioplasty with autologous bone[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2014, 120(5): 64-67.
- [2] Le C, Guppy KH, Axelrod YV, et al. Lower Complication rates for cranioplasty with peri-operative bundle[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2014, 5(120): 41-44.
- [3] Mukherjee S, Thakur B, Haq I, et al. Complications of titanium cranioplasty—a retrospective analysis of 174 patients[J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156(5): 989-998.
- [4] Klinger DR, Madden C, Beshay J, et al. Autologous and acrylic cranioplasty: A review of 10 years and 258 cases [J]. World Neurosurg, 2013, 13(13): 966-972.
- [5] 刘新兵, 高树山, 刘新林, 等. 颅骨缺损修补术后颅内血肿 8 例临床分析[J]. 浙江创伤外科, 2013, 18(1): 74-75.
- [6] Lee L, Ker J, Quah BL, et al. A retrospective analysis and review of an institution's experience with the complications of cranioplasty[J]. Br J Neurosurg, 2013, 27(5): 629-635.
- [7] 郝彩江, 黄玉宝, 柳兴军, 等. 颅骨修补术后并发症的预防进展[J]. 山东医药, 2012, 52(26): 93-95.
- [8] Li G, Wen L, Zhan RY, et al. Cranioplasty for patients developing large cranial defects combined with post-traumatic hydrocephalus after head trauma [J]. Brain Inj, 2008, 22(4): 333-337.
- [9] Piedra MP, Ragel BT, Dogan A, et al. Timing of cranioplasty after decompressive craniectomy for ischemic or hemorrhagic stroke [J]. Neurosurg, 2013, 118(1): 109-114.

和抗炎介质,当这两种介质泛滥入血可导致 SIRS 与 CARS,当 SIRS 为主即炎症反应在人体发挥主体作用时,出现休克、细胞凋亡、凝血功能紊乱和多器官功能障碍^[12];当 CARS 占据主导时,免疫功能全面抑制,对感染易感性增加;而当 CARS 与 SIRS 并存时,如彼此间作用相互加强,则最终形成对机体损伤更强的免疫失衡现象,产生更强的损伤和更严重的免疫抑制,即混合性拮抗反应综合征(MARS)^[13]。

本研究发现,促炎介质 TNF- α 、IL-1 在脓毒血症早期迅速升高并达到峰值,并且死亡组高于存活组,提示 TNF- α 、IL-1 升高程度与患者病情严重度有关;临床综合监测生命体征、血气分析、器官功能等指标计算 APACHE II 评分值,死亡组在疾病病程中呈现上升趋势,而存活组则逐渐下降。抗炎介质 IL-4、IL-10 上升并达峰时间较促炎介质迟滞,可能是炎症介质升高后机体产生继发反应,二者存在前因后果关系,与文献^[14-15]研究发现一致。另外,本研究发现死亡组 IL-10 在第 3、5、7 天 3 个监测时点均维持较高水平,且相互比较无显著差异,提示无明显血清浓度升降趋势,考虑与患者病情严重程度有关,持续较强的炎症反应导致机体过度的抗炎反应,即产生 MARS,导致更强的损伤和更严重的免疫抑制,机体处于“免疫麻痹”状态,并由此导致患者死亡,作者认为这是死亡组与存活组患者有明显异常之处。

炎症-抗炎平衡在临床工作中难以量化,理论上二者接近平衡状态能对机体产生较小的损伤,并取得理想的临床治疗效果,但实际上机体内细胞因子众多,生物学特性复杂,很难从单个或者数个介质水平监测而全面评价患者炎症-免疫功能状态,轻易使用免疫增强或免疫抑制剂均可能导致严重临床后果。

TNF- α 、IL-1、IL-4、IL-10 等炎症、抗炎指标血清水平对病情严重程度有提示意义,对预后评判也有较好的临床价值。本研究监测临床病例数量有限,且多为来源于院外的急危重症患者,尚需在监测数量、时间点、病员来源范围做进一步改良和优化。

参考文献:

- [1] Dellinger RP. The surviving sepsis campaign: 2013 and beyond[J]. Chin Med J (Engl), 2013, 126(10): 1803-1805.
- [2] 曹书华. 脓毒症与多脏器功能失常综合征[J]. 中华急诊医学杂志, 2010, 19(7): 781-782.
- [3] Engel C, Brunkhorst FM, Bone HG, et al. Epidemiology of sepsis in Germany: results from a national prospective multicenter study[J]. Intensive Care Med, 2007, 33(4): 606-618.
- [4] Napolitano LM. Immune stimulation in sepsis: to be or not to be[J]. Chest, 2005, 127(6): 1882-1885.
- [5] 俞森洋. SIRS、sepsis、严重 sepsis 和 MODS 的诊断标准[J]. 临床肺科杂志, 2009, 14(1): 1-2.
- [6] Cavaillon JM, Adib-Conquy M, Fitting C, et al. Cytokine cascade in sepsis[J]. Scand J Infect Dis, 2003, 35(9): 535-544.
- [7] Sin DD, Man SFP. Why are patients with chronic obstructive pulmonary disease at increased risk of cardiovascular diseases? The potential role of systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Circulation, 2003, 107(11): 1514-1519.
- [8] Gan WQ, Man SFP, Senthilselvan A, et al. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta analysis[J]. Thorax, 2004, 59(7): 574-580.
- [9] Johnson BL 3rd, Goetzman HS, Prakash PS, et al. Association between tumor necrosis factor- α promoter-308 A/G polymorphism and susceptibility to sepsis and sepsis mortality: a systematic review and meta-analysis[J]. Crit Care Med, 2010, 38(1): 276-282.
- [10] Calvano SE, Xiao WZ, Richanls DR, et al. A network-based analysis of systemic inflammation in humans[J]. Nature, 2005, 437(7061): 1032-1037.
- [11] Herzum I, Renz H. Inflammatory markers in SIRS, sepsis and septic shock[J]. Curr Med Chem, 2008, 15(6): 581-587.
- [12] 龙鼎, 喻莉, 武晓灵. 系统性炎症反应综合征患者血浆 D-二聚体与细胞因子动态变化的研究[J]. 重庆医学, 2012, 41(8): 738-740.
- [13] Novotny AR, Reim D, Assfalg V, et al. Mixed antagonist response and sepsis severity-dependent dysbalance of pro- and anti-inflammatory responses at the onset of postoperative sepsis[J]. Immunobiology, 2012, 217(6): 616-621.
- [14] Saban MR, Hellmich H, Nguyen N, et al. Time course of LPS-induced gene expression in a mouse model of genitourinary inflammation[J]. Physiol Genomics, 2001, 5(3): 147-160.
- [15] 宋振举, 郦珊珊, 童朝阳, 等. 脓毒症患者血清促炎和抗炎细胞因子的变化[J]. 中华急诊医学杂志, 2008, 17(11): 1191-1194.

(收稿日期: 2014-09-12 修回日期: 2014-10-14)

(上接第 466 页)

- [10] Schuss P, Vatter H, Marquardt G, et al. Cranioplasty after decompressive craniectomy: the effect of timing on postoperative complications[J]. Neurotrauma, 2012, 29(6): 1090-1095.
- [11] 董明昊, 出良钊, 陈益民, 等. 钛网颅骨修补术后并发症的

临床观察[J]. 贵州医药, 2012, 36(12): 1085-1086.

- [12] 王国福, 刘智良, 陈祥忠, 等. 颅骨修补术对颅骨缺损患者脑血流动力学的影响(附 12 例报道)[J]. 中华神经医学杂志, 2007, 6(5): 491-493.

(收稿日期: 2014-09-15 修回日期: 2014-10-19)