

· 论 著 ·

颅骨成形术后钛网外露原因分析及防治

阿木约布 王俊勇 廉 坤 徐 蔚

【摘要】目的 探讨以数字化成形钛网行颅骨缺损成形术后钛网外露原因及防治方法。**方法** 回顾性分析自 2011 年 7 月至 2016 年 6 月收治的 12 例利用数字化成形钛网行颅骨成形术后钛网外露的临床资料。**结果** 钛网外露创口宽径 ≤ 3 cm 7 例中, 3 例经二次清创缝合或二次清创+皮瓣转移术后恢复; 4 例二次清创缝合后或二次清创+皮瓣转移后 1 个月仍出现化脓迁延不愈, 行钛网取出术, 经二次成形术后恢复。外露创口宽径 >3 cm 的 5 例行钛网取出术, 经二次成形术后恢复。**结论** 对于钛网外露、露口反复出现化脓者, 尽早行钛网取出术。规范化的手术及术后管理, 出院后健康宣教, 可最大程度避免钛网外露。

【关键词】 颅骨成形术; 数字化成形钛网; 钛网外露; 治疗
【文章编号】 1009-153X(2017)10-0698-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 651.1*1

Analysis of cause and prevention of titanium mesh exposure after digital cranioplasty
AMU Yue-bu, WANG Jun-yong, LIAN Kun, XU Wei. Department of Neurosurgery, The Second Affiliated Hospital, Kunming Medical College, Kunming 650101, China

【Abstract】 Objective To explore the cause of titanium mesh exposure after digital cranioplasty and methods to prevent it. **Method** The clinical data of 12 patients with titanium mesh exposure after digital cranioplasty from July, 2011 to June, 2016 were analyzed retrospectively. **Results** The exposed titanium mesh had a maximum diameter of less than 3 cm in 7 patients and of more than 3 cm in 5 patients. Of 7 patients with exposed titanium meshes less than 3 cm in the maximum diameter, 3 were cured and 4 not after the second debridement and skin flap transferring. Five patients with exposed titanium meshes more than 3 cm in the maximum diameter were cured after the removal of the titanium meshes and the second cranioplasty. **Conclusions** The exposed titanium mesh should be extracted as early as possible in the patient with exposed titanium mesh associated with festering. The adequate preoperative preparation, favorable surgical technique and proper health education after discharge from hospital are important to minimization of titanium meshes exposure after digital cranioplasty in the patients with cranial defect.

【Key words】 Cranial defect; Cranioplasty; Titanium meshes; Exposure

去骨板减压术是缓解颅内压增高的有效方法, 但术后遗留的颅骨缺损常给病人带来易损伤、美观度下降甚至影响脑功能等一系列的问题^[1]。颅骨成形术不仅能起到安全和美观的效果, 而且术后明显改善病人脑部的血液循环, 促进脑功能的恢复^[2]。目前, 对比各类修补材料, 数字化成形钛网(以下简称塑形钛网)因优越性好(塑形性好、外露发生少)被广泛使用。钛网外露为颅骨成形术后最为严重的并发症之一, 普通钛网外露发生率为 1.6%^[3], 而塑形钛网外露的发生率报道较少, 因此总结塑形钛网外露原因及防治具有重要意义。本文回顾性分析 12 例使用塑形钛网行颅骨成形术后发生钛网外露的临床资料, 总结分析钛网外露的原因及防治方法, 为临床诊

治提供参考。

1 临床资料

1.1 一般资料 2011 年 7 月至 2016 年 6 月利用塑形钛网行颅骨成形术 1 238 例, 术后发生外露 12 例, 其中男 7 例, 女 5 例; 年龄 20~40 岁 5, 41~60 岁 7 例, 平均年龄(43.50 \pm 16.70)岁。高血压性脑出血 2 例, 颅脑损伤 9 例, 颅内动脉瘤 1 例; 单侧额颞顶部颅骨缺损 7 例, 单侧颞顶部颅骨缺损 3 例, 双侧额部颅骨缺损 2 例。因修补材料的生产商及修补过程不详, 外院成形术后发生钛网外露入我院治疗皆排除。

1.2 外露情况 所有病人均根据三维 CT 结果定制塑形钛网, 材料供应商为亚太公司, 在去骨板减压术后 3~6 个月进行颅骨成形术。外露缺损处宽径 >3 cm 5 例, ≤ 3 cm 7 例。发生外露时间在成形术后 17 d~36 个月, 外露持续时间为 21 d~5 个月。外露主要发生在软组织薄弱的地方, 多伴结痂, 起初局部有脓性或者淡黄色液体渗出, 迁延不愈, 进而表面皮肤坏死,

doi:10.1379/2017.09/j.issn.1009-153X.2017.10.009
基金项目: 云南省应用基础研究-昆医联合专项(2014FB054)
作者单位: 650101 昆明, 昆明医科大学第二附属医院神经外科(阿木约布、王俊勇、廉 坤、徐 蔚)
通讯作者: 徐 蔚, E-mail: 657265075@qq.com

钛网外露(图1、2)。

1.3 治疗方法 所有病人均根据创面渗出物的培养结果,局部或全身选用敏感抗生素。对于钛网外露口宽径≤3 cm 病人,清除钛网表面的干痂、坏死组织,剪除线结,显露钛网,修剪感染坏死皮缘,反复用双氧水、生理盐水及碘伏清洗创面,换药至无明显脓性分泌物渗出后,松解周围皮肤,缝合创口。若渗出物明显,用钛网专用剪剪除外露处钛网,剪除范围应略大于创面,去除钛网下缘的坏死组织,并游离创面四周皮下组织,反复冲洗消毒后,直接缝合创口;若直接缝合张力大,则根据缺损部位的大小、形状设计行皮瓣转移术。对于钛网外露口宽径>3 cm 病人,直接行钛网取出术。

2 结果

外露口宽径≤3 cm 的7例中,3例经二次清创缝合或者二次清创+皮瓣转移术后恢复,愈合良好,随访6个月~1年无感染、破溃、积液等情况;4例经上诉处理后1个月仍出现化脓迁延不愈,行钛网取出术,经二次成形术后恢复。外露创口宽径>3cm 的5例行钛网取出术,经二次成形术后恢复。

3 讨论

相比其它修补材料,塑形钛网具有手术操作简单、塑形满意、手术并发症少等优点^[4]。我们自2011年7月以来就开始使用,手术并随访成功1 238例中仅有12例出现钛网外露,外露发生率为0.97%。相比普通钛网,塑形钛网外露率明显降低。如何最大程度地减少外露率,减轻病人的经济负担及痛苦,值得我们深思。

3.1 钛网外露原因 ①部分病人头皮本身偏薄,松解程度不够,缝合时张力大;②糖尿病病人,围手术期血糖管理不佳,反复高血糖致切口愈合不良;③严重疤痕体质,疤痕本身脆性大,基础血运较差,加之缝合时不易对合,致愈合不良;④大骨瓣减压术后颅骨缺损范围大,同样皮瓣需要的血液供应区域也大,加上术中过分烧灼组织,易造成血运差,局部皮肤坏死,破溃致外露;⑤颞部皮肤本身偏薄,若行颞肌外成形,钛网与骨窗贴合度较颞肌下成形差,更易出现局部翘起,切割头皮,影响颞部手术切口的愈合;⑥术中皮瓣止血不佳,术后早期加压包扎程度不够,致皮下积液,钛网与硬膜明显分离,出现残腔致外露;⑦钛网为异物,可引起组织排异反应,通常在颅骨成形术后6~12个月发生,久而不愈,反复流出淡黄色



图1 颅骨成形术后6个月局部淡黄色液体渗出



图2 颅骨成形术后8个月钛网外露

稀薄液体,清创缝合或者转移皮瓣后仍可在此破溃坏死^[5];⑧标准大骨瓣减压术后,部分病人一旦脑水肿减轻、消退,脑组织塌陷,皮瓣出现不同程度的挛缩,因手术植入钛网缝合头皮时存在张力,使得皮瓣内的细小供血动脉牵拉变细,甚至闭塞,导致局部皮肤缺血坏死;⑨首次行去骨瓣减压时,没有逐层切开头皮及颞肌,导致成形时与硬膜广泛粘连,成形过程中硬膜破裂,脑脊液渗出,易导致感染的发生;⑩拆线出院后,局部清洁差,切口保护不佳,致局部感染,自行使用不明药膏,未及时正确处理,感染破溃;⑪皮下缝合未用可吸收线,加上剪线时残留线头过长,导致切口疤痕愈合后出现皮下线头外露,甚至局部破溃感染;⑫部分重型颅脑损伤病人自理能力及营养差,过早行钛网成形术,切口愈合不佳,未及时发现就诊。

3.2 预防措施 ①有学者认为,早期行颅骨成形术的并发症发生率明显高于晚期成形术病人^[6]。近些年来,对于去大骨瓣减压术后的颅骨缺损,也有更多学者建议术后3个月内行成形术^[7、8]。结合自身经验,我们建议去骨板减压术后3个月左右行颅骨成形

术。②做好围手术期准备,控制好病人的慢性疾病及营养状况,避免感冒受凉,头皮明显凹陷的病人建议卧床头偏患处并药物调控促进脑复张。如病人头皮菲薄,全身情况及营养差,反复发热,应延期行成形术。③需沿原手术切口切开,颞部切口注意避免损伤第一次手术保护下来的颞浅动脉主干;同时术中尽量避免过分烧灼渗血致局部血供不佳,缝合时只需烧灼明显的动脉出血即可。④颅骨成形术中皮瓣分离不易过薄,有颞肌保护处尽量将颞肌分离出来行颞肌下修补术,游离皮瓣足够大,缝合做到无张力,术中估计覆盖物不足,可用组织扩张技术增加头皮面积,减少皮肤张力^[9]。⑤分离颞瓣时需到达颞弓水平,并充分分离骨窗周边皮下组织,确保钛网无张力贴合于骨窗边缘,悬吊硬膜时尽可能保持硬膜完整,缝合头皮前可常规放置皮下引流管,术后据引流情况拔除即可。⑥老年人或合并糖尿病病人,术后拆线时间可适当延长,糖尿病会增加术后切口感染的风险^[10]。⑦皮下剪线时,注意残留线头不宜过长,尽量选用可吸收缝线。⑧皮缘电凝后存在部分皱缩内翻,应选择褥式缝合,确保皮缘对齐。⑨悬吊硬膜尽量的减少死腔,使皮瓣与硬膜尽量贴合生长,并与基底建立血供^[11]。⑩对于开发性颅脑损伤,包括皮瓣上有穿通行瘢痕者,应延期行颅骨成形术(6个月以上),使组织得到充分修复^[11]。⑪颅骨成形术前半小时常规预防使用抗菌药物,术后勤换敷料,如出现分泌物,充分引流,并根据分泌物培养结果选用敏感抗生素。⑫修补术后切口可予以红外线照射治疗,促进切口血液循环及生长,同时要交代照射时间及距离的问题,避免修补处皮肤不必要的损伤。⑬正确的出院后健康宣教,保持手术切口整洁,需早期发现切口愈合不良等情况,早期规范化处理。

3.3 治疗要点 ①早期即用碘伏、生理盐水、双氧水反复冲洗外露口,并用浓盐水纱条做引流条,充分引流并刺激肉芽生长,伤口清洁无渗液肉芽生长完好前不行缝合术。②早期皮肤坏死并有明显渗出时,尽量清除坏死组织,每天换药 2~3 次。③对于明显钛网排异反应,应行钛网取出术,待切口生长愈合、自身条件耐受后用其它材料代替行颅骨成形术。④颅骨缺损>3 cm 者,早期行钛网取出术,减轻病人反复住院效果不佳的痛苦,二期行钛网成形术。⑤目前认为,成形术后总体感染发生率在 3.9%~12.1%^[12, 13]。一旦感染反复流脓、渗液,早晚出现钛网外露,此类病人也需尽早行钛网取出术。⑥对于外露时间长、露口下局部空洞形成者,可修剪掉部分钛网片至

新鲜皮缘内 1 cm 左右,使修复后皮瓣与皮下组织紧密结合。⑦对于局部张力不高,外露口小,经换药后无渗液者可修剪瘢痕组织后直接行缝合术;若局部张力大,可局部扩创后行皮瓣转移术。

【参考文献】

- [1] 江基尧. 颅脑创伤临床救治指南[M]. 第四版. 上海第二军医大学出版社, 2015. 278-284.
- [2] 尹 成, 钱忠心. 颅骨修补术后对脑血流及神经功能影响的研究进展[J]. 临床神经外科杂志, 2013, 10: 186-188.
- [3] 张 猛, 邵 柏, 颜庆华, 等. 颅骨修补钛网外露[J]. 临床神经外科杂志, 2014, 11(4): 301-302.
- [4] 罗 东, 林艳美, 梁永艺, 等. 数字化成形钛网修补额颞部颅骨缺损 45 例临床分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(14): 96-97.
- [5] 丁振荣, 刘汉华, 杨 华, 等. 三维钛网修补颅骨缺损并发病的原因探讨[J]. 中国临床神经外科杂志, 2011, 16(2): 87-88.
- [6] Xu H, Niu C, Fu X, *et al.* Early cranioplasty vs. late cranioplasty for the treatment of cranial defect: a systematic review [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2015, 136: 33-40.
- [7] Wen L, Lou HY, Xu J, *et al.* The impact of cranioplasty on cerebral blood perfusion in patients treated with decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury [J]. Brain Inj, 2015, 29(13-14): 1654-1660.
- [8] Son J, Liu M, Mo X, *et al.* Benifical impact of early cranioplasty in patients with decompressive craniectomy: evidence from transcranial Doppler ultrasonography [J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156(1): 193-198.
- [9] Schmidek HH. 神经外科手术学[M]. 第四版. 王仁直译. 北京: 人民卫生出版社, 2003. 27-37.
- [10] Lee CH, Chung YS, Lee SH, *et al.* Analysis of the factors influencing bone graft infection after cranioplasty [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(1): 255-260.
- [11] 中华神经外科学会神经创伤专业组. 创伤性颅骨缺损中国专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32: 768-770.
- [12] Cheng YK, Weng HH, Yang JT, *et al.* Factors affecting graft infection after cranioplasty [J]. J Clin Neurosci, 2008, 15(10): 1115-1119.
- [13] Matsuno A, Tanaka H, Iwamuro H, *et al.* Analyses of the factors influencing bone graft infection after delayed cranioplasty [J]. Acta Neurochir (Wien), 2006, 148(5): 535-540.

(2017-06-11 收稿, 2017-08-07 修回)