

64 排容积 CT 三维成像技术在颅骨修补术中的应用

袁进国, 王志明, 曹藏柱, 谭振美, 冯斌, 韩树生, 孙印臣

[摘要] 目的 探讨利用 64 排容积 CT 颅骨三维成像并塑形钛网应用于颅骨修补术的价值。方法 40 例患者随机分为术前手工塑形组 21 例; 术前利用 64 排容积 CT 颅骨三维成像, 根据所得数据及实体, 制作出与缺损部位吻合良好的塑形钛网修补颅骨缺损; 术中手工塑形组 19 例; 初步估算钛板的大小并在手术中修剪塑形修补颅骨缺损。比较两组塑形质量、术中医师塑形时间、麻醉时间及手术操作时间。结果 两组均取得满意的塑形质量。术前手工塑形组术中医师塑形时间、麻醉时间和手术操作时间少于术中手工塑形组 ($P < 0.05$), 术后无并发症。结论 64 排容积 CT 三维成像技术应用于颅骨修补术减轻神经外科医师的工作强度及患者的风险。

[关键词] 颅骨缺损; 颅骨修补术; 钛网; 64 排容积 CT; 三维成像

Application of 64-Row Volumetric CT Three Dimensional Image Formation in Skull Neoplasty YUAN Jin-guo, WANG Zhi-ming, CAO Zang-zhu, et al. Department of Neurosurgery, the 251st Hospital of PLA, Zhangjiakou 075000, Hebei, China

Abstract: **Objective** To assess the application of 64-row volumetric CT three dimensional image formation to shape the titanium mesh for the skull neoplasty. **Methods** 40 cases were divided into the shaping before operation group (21 cases), in which the titanium meshes were shaped with the data from 64-row volumetric CT skull three dimensional image formation before operation; and the shaping during operation group (19 cases), in which the titanium meshes were shaped approximately before and exactly during operation. The time of shaping, anaesthesia and the whole operating were compared, and the qualities of the skull plasty were assessed. **Results** All the skull repaired satisfactorily. The time of shaping, anaesthesia and the whole operating was shorter in shaping before operation group than in shaping during operation group ($P < 0.05$). No complication was observed. **Conclusion** Application of 64-row volumetric CT three dimensional image formation in the skull neoplasty may reduce the surgery time and risk.

Key words: skull damage; skull neoplasty; titanium mesh; 64-row volumetric CT; three dimensional image formation

[中图分类号] R651.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-9771(2009)07-0681-02

[本文著录格式] 袁进国, 王志明, 曹藏柱, 等. 64 排容积 CT 三维成像技术在颅骨修补术中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(7): 681—682.

1 对象与方法

1.1 对象 解放军第 251 医院神经外科 2006 年 10 月~2008 年 12 月收治颅骨缺损患者 40 例, 其中男性 35 例, 女性 5 例; 年龄 16~68 岁, 平均 43.5 岁; 颅骨缺损时间为 3~20 个月, 平均 6.3 个月; 致病原因: 创伤 32 例, 高血压脑出血 6 例, 动脉瘤 1 例, 颅内肿瘤 1 例; 颅骨缺损部位: 单纯额部 5 例, 单纯颞部 8 例, 额颞部 18 例, 颞顶部 7 例, 额颞顶部 2 例。颅骨缺损面积 $4.2 \times 5.8 \sim 11.8 \times 18.2$ cm, 平均 7.8×12.2 cm。所有患者均选择钛网为修补材料。

病例纳入标准为: ①颅骨缺损直径 > 3 mm; ②站立时, 缺损部向颅内陷入; 头低位时, 缺损部又向外膨出; ③合并有颅脑缺损综合征; ④有碍外观的眶部和前额部颅骨缺损; ⑤脑膜-脑瘢痕形成伴发癫痫者(在修补的同时需行癫痫灶切除术)^[1]。根据入院日期单双日分为两组: 术前手工塑形组 21 例, 术中手工塑形组 19 例。两组年龄、性别、颅骨缺损面积及时间无显著性差异 ($P > 0.05$)。两组患者术前对于修补术后的整形情况表示理解与接受并签署知情同意书。

作者单位: 解放军第 251 医院神经外科, 河北张家口市 075000。作者简介: 袁进国(1969-), 男, 河北张家口市人, 副主任医师, 主要研究方向: 颅脑损伤的急救与康复治疗。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 术中手工塑形组在手术前常规检查头颅螺旋 CT, 层厚 10 mm, 根据所得图像及颅骨缺损处检查初步确定手术需要钛网的大致面积, 常规钛网超出骨缘 2~3 cm。术前手工塑形组采用美国 GE 公司 Light Speed Volume 64 排容积 CT 进行颅脑扫描, 扫描参数: 电压 120 kV, 电流 240 mA, 0.4 s 机架旋转 1 圈, 层厚 0.625 mm, 旋距 0.969 : 1, 重建矩阵 512×512 ; 将扫描数据在 Advantage Word Station 4.2 工作站中进行图像三维重建成像, 根据图像显示的缺损骨窗的大小形状以及骨缘的具体数据, 在手术前对钛网手工塑形, 塑形时充分考虑到手术方案及对比头颅两侧的 shape, 兼顾固定钛网的几个主要位点以及手术不能完全分离颞肌的特点, 送手术室消毒备用。

1.2.2 手术方法 手术一般采用全麻下沿原切口入路, 首先暴露骨窗缘, 严格按照颅骨骨缘为基准, 逐步分离皮肤层及硬脑膜外层或假膜层; 尽量多地分离皮肤层, 保证放置钛网后皮下组织的厚度及有效地改善外观; 尽量完整地暴露硬脑膜层, 避免脑脊液漏的发生; 必要时根据情况严密缝合硬膜层或加用 EC 耳脑胶封粘密封。暴露骨窗缘并向外分离约 1 cm 以上。

术前手工塑形组将已经塑形的钛网按照原有固定点完全吻合覆盖于骨窗缘上, 并应用钛钉重点固定钛

网于骨窗边缘的几个应力点上;术中塑形组在术中根据缺损的情况予以成型并进行剪裁合适后覆盖于骨窗,四周应用钛钉固定于骨窗边缘。

将中央部硬膜悬吊于钛网上,逐层缝合切口。

1.2.3 评定方法 主要观察塑形质量、术中医师塑形时间、麻醉时间及手术操作时间。

1.3 统计学方法 所有数据应用 SPSS 12.0 统计软件进行 t 检验,显著性水平 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

所有入选 40 例病例均完成治疗,所有数据进入结果分析。两组均取得满意的塑形质量;患者颅骨缺损处基本达到生理解剖形态上的成形,术前手工塑形组头部正面观察对称适中,侧面观察曲度适合,无不规则凹陷等情况,更加符合医师及患者对塑形的美学效果。术前塑形组术中医师塑形时间、麻醉时间及手术操作时间较术中塑形组减少($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组疗效评定比较(min)

组别	n	塑形时间	麻醉时间	手术时间	应用钛钉数(枚)
术前塑形组	21	15.8±4.5	88.5±16.8	70.5±14.5	5.5±1.8
术中塑形组	19	44.8±14.5	118.5±24.4	98.5±16.2	9.6±2.2
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

术中塑形组出现皮下积液 1 例,经治疗后恢复,其余全部病例恢复良好。

3 讨论

颅脑开放性损伤及火器性穿透伤后,由于暴力的直接作用及清创术的需要,早期术后常遗留不同程度的颅骨缺损。对于闭合性颅脑损伤、脑血管意外及颅内肿瘤等疾病手术后根据情况需要去除骨瓣造成颅骨缺损。小儿颅骨缺损影响正常大脑发育,大脑发育不对称而出现智力偏低;成年人可出现反应迟钝,记忆力下降,甚至局灶性神经系统症状、体征,有时造成脑膜-脑瘢痕形成伴癫痫^[2]。

颅骨缺损治疗方法为颅骨修补成形手术。颅骨缺损的修补目的:①避免大脑的再次损伤;②恢复头颅的正常外形;③治疗颅骨缺损综合征^[3-4]。手术时机一般选择为造成缺损的手术后 3~6 个月进行。在众多的颅骨修补材料当中,钛网有组织相容性好、容易修剪、术中并发症少等优点,已成为国内外颅骨修补的主流^[5-7]。目前应用的钛合金网具有生物相容性好,理化性能优良,力学强度高,耐腐蚀性及耐磨损性能好,无磁性、不磁化,对 X 线、CT、MRI 无明显影响,而且具有比较强的抗压性能,不易老化,毒性小等优点。

既往钛网塑形方式是术者根据颅骨缺损的大小,初步确定使用钛网的大小,手工裁剪塑形后修补。由于不能精确确定钛网的放置方式及具体的大小,往往准备相对缺损面积较大的钛网,以防术中塑形困难及造成钛网偏小无法修补的情况,造成资源的不必要浪费,给患者造成不必要的经济负担。手术中塑形还由于受术中条件的限制,如铺单等阻碍难窥头颅全貌,无法更好地实现两侧对称,很难达到完美修复的效果,且

延长手术时间,增加切口感染的机会。

我院应用 64 排容积 CT 进行颅骨三维成像以来,术前根据颅骨缺损三维成像的详细资料进行钛网塑形,达到良好的手术效果。由于术前对钛网进行基于三维成像的完美塑形,并且根据颅骨厚薄及应力情况设计固定点,与传统方法相比,无需术中修剪塑形,手术时间短,术后颅骨塑形令患者满意。具体表现在以下几个方面:①颅骨塑形满意:由于术前可依据缺损颅骨窗的精确形状及数据,有充分的时间进行塑形,并根据术者最为可能采取的手术方式,反复调节钛网的形状,在患者颅骨缺损部位两侧对照,得到最为满意的效果,真正做到颅骨修补达到生理解剖形态上的恢复,同时可以使前额、眶上缘、颞窝处颅骨缺损达到满意的整形效果;尽量将边缘处理光滑以防止周围组织损伤,以保证塑形后钛网与颅骨表面贴附良好;有效防止因不适当裁剪钛网破坏其完整性,大大降低钛网的强度及稳定性;②减少修补材料浪费及患者的经济负担:目前所用的修补材料价值昂贵,本组由于术前的精确选材、塑形及修剪,能够最大限度地选择合适量的材料,有效避免钛网的浪费;同时相对缺损骨窗缘吻合的钛网,骨面的突起及凹陷处可以有效地固定钛网,尽可能减少钛钉的用量;而传统的手术方法由于术中修剪钛网,时间短促并受各种条件的限制,主要依靠较多的钛钉固定,使用钛钉的数量明显增加;③缩短麻醉及手术操作时间:从手术的有效数据来看,术前塑形组明显缩短手术及麻醉时间,减少手术风险,减少神经外科医师的工作强度及患者的痛苦;④有效避免并发症的发生:有效塑形更为接近人体的生理需求,以及手术时间短,对患者的影响小,切口暴露时间短、出血少及术后局部组织水肿轻等综合多方面的因素,是术前塑形组并发症少的主要原因。

目前,颅骨缺损的修补对于颅颌面外科和神经外科医师仍是一个具有挑战性课题^[3-4,8]。患者对颅骨修补术的手术时间、成形后塑形程度、双侧对称程度及美观的要求日益增高,使用先进的检查手段及术前充分的准备,减少手术时间,降低手术风险,减少并发症的发生,减轻神经外科医师的工作强度及患者的痛苦。

【参考文献】

[1]王忠诚. 神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,1998:378.
[2]周良辅. 现代神经外科学[M]. 上海:复旦大学出版社,2001:1268.
[3]杨志明. 修复重建外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2001:231—235.
[4]蒋先惠. 小儿神经外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,1994:147—148.
[5]王文学,徐毓林,李爱民. 颅骨成形术的历史及进展[J]. 中华神经外科疾病研究杂志,2004,3(5):479—480.
[6]Naka Yamy B, Hasegawa Y, Hyodo I, et al. Reconstruction using a three-dimensional orbitozygomatic skeletal model of titanium mesh-plate and soft-tissue free flap transfer following total maxillectomy[J]. Plast Reconstr Surg,2004,114(3):631—639.
[7]Schipper J, Ridder GJ, Spetzger U, et al. Individual prefabricated titanium implants and titanium mesh in skull base reconstructive surgery[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2004,261(5):282—290.
[8]归来,左峰,张志勇,等. 颅骨缺损的个性化修复[J]. 中华整形外科杂志,2004,20(2):98—100.

(收稿日期:2009-01-07)