

24 例婴幼儿颅骨生长性骨折的早期诊治

何俊平 王 刚 高 喆 钱 静 祝永杰 邱德智 郑 雷

【摘要】 目的 探讨儿童颅骨生长性骨折的临床特点和早期诊断及治疗的意义。**方法** 回顾性分析本院 2007 年 1 月至 2013 年 4 月收治的 24 例经手术确诊为婴幼儿颅骨生长性骨折的患儿临床资料。**结果** 24 例患儿均有颅脑外伤史, CT 或 MRI 检查显示脑挫裂伤及脑软化, 头颅 3D-CT 检查显示颅骨骨折。24 例患儿均在就诊后 16 d 内明确诊断并手术治疗, 术中均发现硬脑膜破裂, 其中 22 例行硬脑膜修补和颅骨复位固定手术; 1 例行硬脑膜修补及颅骨修补手术, 1 例仅行颅骨修补手术; 2 例合并脑积水, 先行 V-P 手术。随访 1 个月至 6 年, 颅骨生长良好, 无手术并发症。**结论** 颅骨骨折和硬脑膜破裂是发生生长性骨折的重要因素; 头颅 3D-CT 及 MRI 检查对婴幼儿生长性骨折的早期诊断有重要价值, 一旦确诊应尽早手术治疗; 早期硬脑膜修补和颅骨成形治疗可防止产生进一步的脑损害和更大的颅骨缺损。

【关键词】 颅骨/生长和发育; 骨折; 早期诊断; 治疗; 婴儿, 新生

The early diagnosis and treatment for growing skull fracture in infant (24 cases report). HE Jun-ping, WANG Gang, GAO Zhe, et al. Department of Neurosurgery, Nanjing Children's Hospital, Nanjing Medical University, Jiangsu, Nanjing, 210008, China, E-mail: Junpinghe1118@sina.com

【Abstract】 Objective To summarize the clinical feature and the experience of diagnosis and treatment for growing skull fracture in infant. **Methods** 24 cases with growing skull fracture that underwent the surgical treatment in our department from Jan. 2007 to Apr. 2013 were retrospectively analyses. **Results** All 24 cases had history of head trauma. CT or MRI examination showed brain contusion and encephalomalacia. Skull 3D-CT examination showed a skull fracture. All cases were diagnosed and treated within 16 days after first visit. Intraoperative dural rupture was found in all cases, 22 of which were carried out the dura repair and skull fixation surgery; one case was underwent dural repair and cranioplasty, another one case only apply the cranioplasty surgery. 24 patients were followed up for 1 months to 6 years, found no complications. **Conclusions** Skull fracture and dural rupture is the most important factors of the growing skull fractures. Skull 3D-CT and MRI has significant value on infant growing skull fracture. The surgical treatment should be performance as soon as diagnosed. The dura repair and cranioplasty treatment can prevent further brain damage and larger skull defects.

【Key words】 Skull/GD; Fractures, Bone; Early Diagnosis; Therapy; Infant, Newborn

生长性骨折是婴幼儿颅脑外伤后少见的并发症, 常伴随一系列不可逆性脑损害, 如脑膨出、脑软化、脑萎缩等。早期诊断和治疗颅骨生长性骨折, 及时恢复硬脑膜和颅腔的解剖结构完整, 能有效预防进一步的脑损害, 减少并发症, 改善预后。本院自 2007 年 1 月至 2013 年 4 月共收治 24 例婴幼儿颅骨生长性骨折, 均在就诊早期获得诊断和治疗, 效果良好, 现报道如下。

材料与方法

一、临床资料

24 例患儿中, 男 18 例, 女 6 例。年龄 2 个月至 3 岁, 其中年龄 1 岁以内 17 例。外伤方式: 摔伤 16 例, 车祸伤 8 例。外伤后 24 h 内就诊 14 例, 1~30 d 内就诊 5 例, 1~3 个月内就诊 2 例, 3 个月后就诊 3 例。24 例患儿均有局部头皮肿胀, 其中 10 例可触及头皮搏动。初诊时合并偏瘫 5 例, 癫痫 3 例。

二、诊断及治疗

24 例患儿就诊时均行 CT 扫描, 并行颅骨三维重建, 3 例行头颅 MRI 检查。CT 或 MRI 检查显示

脑挫裂伤及脑软化,头颅 3D-CT 检查显示颅骨骨折。24 例均在就诊后 16 d 内获得诊断并手术治疗,术中均发现硬脑膜破裂,其中 22 例行硬脑膜修补和颅骨复位固定手术;1 例行硬脑膜修补及颅骨修补,1 例仅行颅骨修补手术;2 例合并脑积水,先行 V-P 手术。

结 果

本组无死亡病例,无术后感染、脑脊液漏及皮瓣坏死等并发症。随访 1 个月至 6 年,头皮肿块消失,头颅 CT 复查显示颅骨生长良好,无颅骨吸收再缺损,局部脑软化灶无加重。5 例术前有偏瘫的患儿术后症状均改善,3 例术前有抽搐发作的患儿,经 EEG 检查确诊为外伤性癫痫,经抗癫痫药物治疗后无发作。

讨 论

生长性骨折是婴幼儿颅脑外伤后少见的并发症,国外报道发生率约 0.05%~1.6%,平均约 1%^[1]。国内未见发生率的相关报道。生长性骨折常见于严重颅脑外伤的患儿,但在轻微伤时也可发生,以摔伤常见,其次是车祸伤,也可发生在开颅手术后,国外有分娩损伤的个案报道^[2]。本组无类似病例。90% 的颅骨生长性骨折发生在 3 岁以内婴幼儿,其中一半以上在 1 岁以内,这与婴幼儿的生理特点及外伤后的病理改变有关。本组 24 例均为 3 岁以内患儿,其中 17 例小于 1 岁,与已有文献报道相仿。

在已有文献中,作者认为生长性骨折的确切发病机制还在探讨中,但目前公认的关键因素是沿颅骨骨折应力方向的硬脑膜撕裂。外伤后硬脑膜撕裂是形成儿童颅骨生长性骨折的病理基础。在 3 岁以内,尤其是 1 岁以内的婴幼儿,硬脑膜与颅骨粘连较年长儿童更紧密,在外伤骨折时硬脑膜出现撕裂的可能性更大。且这个年龄也是脑发育最快的阶段,3 岁以后儿童脑组织发育完成,外伤后脑组织疝出的可能性减小。另外认为可能与蛛网膜疝引起的单向活瓣作用、颅骨骨折缘缺血及外伤后颅内压增高等因素有关。本组患儿手术时均发现颅骨膜撕裂,因此,我们推测儿童颅骨生长性骨折的形成可能还与骨折部位合并颅骨膜撕裂有关,儿童颅骨的生长发育离不开颅骨膜的膜状化骨,骨折处颅骨膜撕裂后没有成骨细胞形成新生骨,从而出现骨折修复障碍。

生长性骨折的形成是一个渐进性发展的过程,外伤早期硬脑膜裂口间隙内软脑膜囊肿形成,头皮可见搏动,脑组织不断丢失而出现脑软化,骨折范围不断扩大,并呈火山口样改变。这种持续的脑损害可能与软脑膜囊与脑室间的压力梯度有关^[3]。也可能与局部脑搏动的改变影响脑血流有关^[4]。

由于生长性骨折发生在硬脑膜撕裂的基础上,因此,外伤后早期确定是否合并硬脑膜撕裂是防止继发生长性骨折的关键。但是准确确定硬脑膜是否撕裂,以及撕裂的范围非常困难。随着 CT 及 MRI 等神经影像学技术的进步,婴幼儿生长性骨折的早期诊断已有很大进展。国内外学者普遍认为当骨折分离大于 4 mm 时,应当警惕生长性骨折的发生,特别是当骨折合并局部脑挫裂伤及出血时更应注意。头颅 X 线检查能显示颅骨骨折,但头颅 3D-CT 检查对诊断婴幼儿生长性骨折更有价值。3D-CT 检查能直观显示颅骨骨折的范围,骨折缘早期像扇形增宽,后期骨折断端可呈“火山口”样改变,骨折缘内面有“虫蚀”样改变^[3]。CT 及 MRI 检查见局部脑组织或软脑膜囊疝出,并有脑软化灶形成, MRI 比 CT 更加敏感。当骨折分离有进展,合并局部早期脑软化形成,尤其是同侧硬膜下积液形成时,应警惕生长性骨折的存在,若有头皮下搏动性肿块,则可以明确诊断。也有学者使用 B 超检查来观察硬脑膜与颅骨骨折之间的关系,但结果并不可靠。头皮包块是生长性骨折的主要临床表现,一般学者认为贸然头皮穿刺抽吸会造成不良后果^[5]。也有学者认为头部包块穿刺可以作为诊断的依据之一,当抽出血性脑脊液和(或)破碎的脑组织时可以早期明确硬脑膜有撕裂^[6]。需要特别关注的是生长性骨折有一个连续不断的发展过程,早期怀疑存在生长性骨折的患儿要定期复查,以免遗漏诊断。

对于确诊为生长性骨折的患儿应尽早手术治疗,通常在外伤后 1~2 周内手术,能有效避免进一步的继发脑损害,尤其是顶部等重要功能区,同时在外伤早期,颅骨分离及硬膜撕裂的范围均有限,早期手术能避免更大的颅骨和硬膜缺损。手术切口宜选择沿骨折线长轴为基底的宽底马蹄形切口,将骨折的范围全部包含在切口内。骨折分离的范围与硬膜撕裂的范围并不完全相同,硬膜撕裂的方向与颅骨分离的长轴方向应一致,而硬膜裂开的距离要大于骨折分离的距离,并随着病程的增加而增加。开颅骨瓣大小需根据硬膜撕裂的范围来选择,因此,准确判断硬膜撕裂的范围非常重要。常规 CT 及 MRI 检

查很难确定硬脑膜的边界,Hideki^[7]认为 MRI 增强检查,在 T1 像能清晰显示硬脑膜的边界以及骨折边缘,结合头颅 3D-CT 检查可以在头皮标记出颅骨缺损范围及硬脑膜的边界。对于术前无法获得硬膜撕裂边界者,可以在骨折一侧颅骨处钻孔探查硬膜是否完整,在硬膜完整处先铣下一侧骨瓣,再在对侧颅骨下探查硬膜边界,在硬膜边界外侧 1 cm 处铣取对侧骨瓣开颅。硬脑膜撕裂是形成儿童颅骨生长性骨折的病理基础,所以完整修补硬膜是手术成功的关键,硬膜修补材料可以选择自体颅骨膜,也可以选择人工脑膜材料。生长性骨折大多为 1 岁以内婴幼儿,早期颅骨分离小,手术只需颅骨复位固定即可获得良好生长;延迟诊断后颅骨缺损增大,常选择自体骨或金属钛网等修补。本组 24 例中仅 2 例患儿因就诊延迟,颅骨缺损范围增大,选择了钛网修补,约占 8.3%,其中有 1 例因硬膜撕裂处已有完整肉芽组织形成,并且没有脑脊液漏出,仅选择钛网修补颅骨缺损。生长性骨折的患儿可以合并脑积水及硬膜下积液,对于合并脑积水者可先行脑室腹腔分流术,使颅压下降后再行手术,有利于术中修补及术后恢复,合并硬膜下积液时选择术中硬膜修补前清除积液即可。

总之,颅骨骨折和硬脑膜破裂是发生生长性骨折最重要的因素;头颅 3D-CT 及 MRI 检查对婴幼儿生长性骨折的早期诊断有重要价值,一旦确诊应尽

早手术治疗;早期硬脑膜修补和颅骨复位固定治疗可以防止进一步的脑损害,避免更大的颅骨缺损。

参考文献

- Ersahin Y, Gulmen V, Palali I, et al. Growing skull fractures (craniocerebral erosion) [J]. Neurosurg Rev, 2000, 23:139-44.
- Pasquale Gallo, Carlo Mazza, Francesco Sala. Intrauterine head stab wound injury resulting in a growing skull fracture: a case report and literature review [J]. Childs Nerv Syst, 2010, 26:377-384.
- Ziyal IM, Aydm Y, Turkmen CS. The natural history of late diagnosed or untreated growing skull fractures: Report on two Cases [J]. Acta Neurochir, 1998, 140: 651-654.
- Sahoo NK, Pramod Kumar, Rappai TJ. Growing skull fracture [J]. Indian journal of dentistry, 2013, 4:48-51.
- 田剑光,孙晓枫. 颅骨生长性骨折误诊 2 例报告 [J]. 中国医师进修杂志, 2006, 29:77.
- 张丹,李映良,梁平,等. 婴幼儿分离性颅骨骨折的早期处理—生长性颅骨骨折的预防 [J]. 激光杂志, 2011, 32 (5), 76-78.
- Hideki Matsuura, Shinichi Omama, Yuki Yoshida, et al. Use of magnetic resonance imaging to identify the edge of a dural tear in an infant with growing skull fracture: a case study [J]. Childs Nerv Syst, 2012, 28 (11):1951-1954.
- (上接第 457 页)
- 10(5):383-386.
- 唐盛平,刘正全,全学模,等. 胸锁乳突肌巨微解剖与先天性肌性斜颈病因的关系 [J]. 中华小儿外科杂志, 2001, 22 (1):19-20.
- Seyhan N, Jasharlari L, Keskin M, et al. Efficacy of bipolar release in neglected congenital muscular torticollis patients [J]. Musculoskelet Surg, 2012, 96 (1):55-57.
- Shim JS, Noh KC, Park SJ. Treatment of congenital muscular torticollis in patients older than 8 years [J]. J Pediatr Orthop, 2004, 24 (6):683-688.
- Sudesh P, Bali K, Mootha AK, et al. Results of bipolar release in the treatment of congenital muscular torticollis in patients older than 10 years of age [J]. J Child Orthop, 2010, 4 (3):227-232.
- Patwardhan S, Shyam AK, Sancheti P, et al. Adult presentation of congenital muscular torticollis: a series of 12 patients treated with a bipolar release of sternocleidomastoid and Z-lengthening [J]. J Bone Joint Surg Br, 2011, 93 (6): 828-832.
- Lee IJ, Lim SY, Song HS, et al. Complete tight fibrous band release and resection in congenital muscular torticollis [J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2010, 63 (6): 947-953.
- Burstein FD. Long-term experience with endoscopic surgical treatment for congenital muscular torticollis in infants and children: a review of 85 cases [J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 114 (2):491-493.
- Cheng JC, Tang SP. Outcome of surgical treatment of congenital muscular torticollis [J]. Clin Orthop Relat Res, 1999 (362):190-200.
- Tang S, Liu Z, Quan X, et al. Sternocleidomastoid pseudotumor of infants and congenital muscular torticollis: fine-structure research [J]. J Pediatr Orthop, 1998, 18 (2):214-218.
- Wirth CJ, Hagena FW, Wuelker N, et al. Biterminal tenotomy for the treatment of congenital muscular torticollis. Long-term results [J]. J Bone Joint Surg Am, 1992, 74 (3): 427-434.