

## • 临床研究 •

## 儿童手部爆炸伤的分类与治疗策略

王兵, 康庆林

(上海交通大学附属第六人民医院骨科, 上海 200233)

**【摘要】** 目的: 总结小儿手部爆炸伤的损伤特点, 探讨其诊治方法。方法: 对 1994-2006 年收治的 108 例小儿手部爆炸伤伤情和治疗过程进行回顾性分析, 男 91 例, 女 17 例; 年龄 3~12 岁, 平均 6.7 岁。根据损伤特点分为 3 种类型: 撕裂伤 58 例, 离断伤 35 例和毁损伤 15 例。撕裂伤清创后予以原位缝合, 离断伤清创后急诊再植, 毁损伤清创后采取 I 期修复或截肢 (共 5 例) 和延期修复 (10 例) 2 种方式。结果: 58 例撕裂伤伤口 I 期愈合, 35 例离断伤中 28 例再植成活, 15 例毁损伤中 10 例经延期修复者术后感染机会明显降低。随访 5 个月~4 年, 撕裂伤组功能恢复最好, 离断伤组功能恢复次于撕裂伤组, 毁损伤组功能恢复最差。结论: 小儿手部爆炸伤严重妨碍其肉体生长和心理发育, 采取相应的防范措施, 能有效预防此类损伤发生。

**【关键词】** 手; 创伤和损伤; 外科手术; 修补手术, 外科; 儿童

**Classification and treatment of hand explosive injury in children** WANG Bing, KANG Qing-lin. Department of Orthopedics, the 6th People's Hospital of Shanghai Affiliated to Jiaotong University, Shanghai 200233 China

**ABSTRACT Objective** To retrospectively analysis the characteristic of hand explosive injuries in children, and explore the methods of treatment. **Methods** From 1994 to 2006, 108 patients (male 91 and female 17, ranging in age from 3 to 12 years with an average of 6.7 years) with hand explosive injury were reviewed. According to the injury characteristics, the hand explosive injuries were classified into three types: 58 cases of laceration injury, 35 cases of mutilation injury and 15 cases of smashed injury. The laceration injuries were primarily sutured after debridement, the mutilation injuries were replanted after debridement. 5 patients with the smashed injury were repaired primarily or amputated, the other 10 patients with smashed injury were other delayed repaired. **Results** For 58 patients with laceration injury, the wound healed primarily. Among 35 patients with mutilation injury, 28 patients were successfully replanted. After delayed repair, the infection rate in 10 patients with smashed injury decreased significantly. The duration of follow-up ranged from 5 months to 4 years. The recovery of function in the hand of the patients with laceration injury was the best, the mutilation injury was good. The recovery of function of smashed hands was the worst among three types. **Conclusion** The hand explosive injury affects not only the physical health but also the psychological development of children. The prevention efforts toward public education and legislative reforms may help to prevent these unnecessary injuries.

**Key words** Hand; Wounds and injuries; Surgical procedures, operative; Revision, surgical; Child

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(9): 599-600 www.zggssz.com

小儿手部爆炸伤是一种相对少见的外伤<sup>[1]</sup>, 其发生时间多位于春节期间。手既是劳动器官, 也是人体外在美的重要组成部分, 因此, 小儿手部爆炸伤处理的水平, 不仅与最终功能结局密切相关, 而且对患儿的心理发育也有重要影响<sup>[2]</sup>。1994-2006 年, 共住院收治此类损伤 108 例, 将其伤情分类和治疗过程做一系统回顾。

### 1 临床资料

本组 108 例, 男 91 例, 女 17 例; 年龄 3~12 岁, 平均为 6.7 岁。伤因: 鞭炮炸伤 78 例, 雷管炸伤 15 例, 其它爆炸物致伤 15 例。受伤部位: 右手 35 例, 左手 55 例, 双手 18 例。患者来源: 农村 71 例, 城镇 37 例。合并颜面部损伤 6 例, 合并胸部浅 II 度烧伤 2 例。伤后就诊时间 0.5~8 h。分类方法:

①撕裂伤。手部皮肤撕裂或虎口裂开, 可合并开放性骨折或关节脱位, 但手部血运无障碍, 也无明显组织缺损, 清创后皮肤可原位缝合, 预后功能恢复好, 为本组中最轻损伤, 共 58 例。②离断伤。在冲击力作用下, 手掌、手指完全或不完全离断, 不吻合血管不能成活者, 再植后手的大部功能保留, 本组 35 例, 其中不全离断者 11 例, 完全离断者 24 例。离断部位: 手掌 10 例, 手指 25 例。③毁损伤。多个手指或手掌开放骨折伴皮肤或骨缺损, 肌腱、神经和血管广泛断裂, 手部组织毁灭严重, 无保留价值, 需截肢者; 或手部残端需行皮瓣包埋, 复合组织移植行再造, 方能恢复部分功能者, 按程国良等<sup>[3]</sup>手功能评定标准, 预计功能丧失 50% 以上, 本组 15 例。

### 2 治疗方法

根据伤情, 采用急诊 I 期修复和延期修复 2 种手术方式。

2.1 I 期修复 撕裂伤者皮肤清创后, 直接关闭伤口, 合并

骨折和肌腱、神经断裂者,同时行骨折内固定、肌腱和神经修复术,本组 58例全部 I 期修复。离断伤者急诊清创后,行原位再植或移位再植,本组不全离断 11例全部原位再植,完全离断 24例中 21例行原位再植,3例移位再植。毁损伤者根据伤情做以下处理:①彻底清创后,手部截肢或残端修整,3例;②清创后急诊行游离皮瓣移植、腹部皮瓣包埋或复合组织移植,再造拇指,2例;③对毁损伤组织活力把握不准者,先做简单清创,敞开伤口无菌纱布包裹,留待延期修复,10例。

**2.2 延期修复** 急诊一般清创后,逐日伤口换药,4~7d后,伤口组织成活与坏死界限已明确,再次彻底清除坏死组织,行各类修复手术。本组 10例中,游离股前外侧皮瓣移植 5例,腹部包埋 3例,前臂背侧岛状皮瓣复合拇甲瓣移植再造拇指 2例。

### 3 结果

撕裂伤组 58例中,术后伤口无感染,均 I 期愈合。离断伤组 35例中,28例再植成活,7例术后坏死行解脱术,其中 1例为感染所致。毁损伤组急诊处理的 5例中,2例术后感染,但移植组织均成活,伤口经换药而愈;10例延期修复者无感染,移植组织全部成活,伤口 I 期愈合。随访 5个月~4年,撕裂伤组患者功能恢复最好,手部无明显功能障碍,不需重建手术。离断伤组功能恢复次之,按程国良等<sup>[3]</sup>的断指再植功能评定:优 15例,良 13例,可 7例,其中 8例接受了 II 期功能重建,包括肌腱松解和神经修复术。毁损伤组功能最差,按程国良等<sup>[3]</sup>手功能评定标准,10例功能丧失均在 50%以上,虽经各种功能重建,效果改善并不理想。

### 4 讨论

**4.1 小儿手部爆炸伤的特点和分类** 爆炸伤的主要致伤因素是瞬时冲击波和热力作用,此外爆炸物分解后碎片也可在手内形成异物。其损伤机制兼有撕脱、撕裂、冲击、挤压和烧伤等复合作用<sup>[1,2,4,6]</sup>。由于爆炸物的性质、威力不同,手与爆炸物的接触和抓握方式各异,故伤情轻重不一。小儿正处于生长发育期,其手部各组织的抗张强度较弱,手部皮肤较薄,特别是小儿掌指骨的骨骺未闭合<sup>[4]</sup>,但小儿手部组织血供更丰富,创伤后愈合速度快。从本组资料来看,其损伤具有以下特点:①手部组织广泛撕裂,严重者致手掌和手指离断,可伴有浅 II 度烧伤;②伤口污染程度一般不重,组织反应较火器伤轻,但比单纯机械损伤重,大多数伤口清创后可 I 期缝合,这一点与火器伤显著不同;③由于手指主要为皮包骨,而手部虽有肌肉,但其深度有限,故手内形成异物的机会并不多,

本组中只有个别雷管炸伤者有异物;④骨骺的强度较韧带弱,在冲击波的作用下,指掌骨骨折常表现为骨骺分离;⑤能量较大的爆炸伤如雷管,可使手部形成毁损伤,此类损伤失活组织与有活力组织 I 期鉴别有困难,术后感染机会多<sup>[5]</sup>。我们将其分为撕裂伤、离断伤和毁损伤,不仅可以代表伤情和治疗难度,而且与患手的预后也密切相关。

**4.2 小儿手部爆炸伤的处理原则** 本组感染率较低,回顾其原因,主要取决于彻底清创、洁而灭和双氧水浸泡以及延期缝合。鉴于小儿手部爆炸伤的特殊性<sup>[2]</sup>,我们在处理此类损伤时,采用分别对待的方式。撕裂伤损伤最轻,清创后直接缝合,合并骨折、肌腱和神经断裂者一并修复,预后较好。离断伤由于血管和神经多有撕脱和挫伤,清创后组织缺损较多,可保留手的大部分功能。毁损伤是本组中最严重的一类损伤,重建难度较大,预后较差。由于毁损伤致伤能量较大,有时伤后肉眼难以鉴别软组织的活性,有些组织在伤后经过充血、瘀血、血栓形成和渗出等一系列病理变化,可向存活和坏死两极转归。为最大限度保留手的功能,我们应用延期缝合的方法<sup>[6]</sup>,既降低了术后感染率,又避免了清创过度的可能。由于爆炸伤兼有物理和化学双重致伤因素,伤后组织渗出严重,血液的凝固性增高,我们常规在术后予以解痉、抗凝和防痉挛治疗 5~7d。

需要特别指出的是,在修整和固定骨骺时,要注意保护小儿掌指骨骨骺,否则日后将出现生长畸形。具体措施如下:①缩短远离关节一端骨干,保护靠近关节一端骨骺完整;②将断指移位再植到骨骺完整的近侧残端;③通过屈曲关节,指背邻指皮瓣转移来保持关节完整;④采用血管、神经移位克服软组织缺损,保护断指骨骺完整。

### 参考文献

- 1 Clark RR, Watson SB. Pollicisation of the index metacarpal based on the first dorsal metacarpal artery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59: 325-330.
- 2 Jones D, Lee W, Rea S et al. Firework injuries presenting to a national burn's unit. *Ir Med J* 2004; 97: 244-245.
- 3 程国良,潘达德.手指再植与再造.第2版.北京:人民卫生出版社,2005:493-495.
- 4 Philipson MR, Souther SJ. The blast component of firework injuries—not to be underestimated. *Injury* 2004; 35: 1042-1043.
- 5 Vassilia K, Eleni P, Dimitris T. Firework-related childhood injuries in Greece: a national problem. *Burns* 2004; 30: 151-153.
- 6 Jom L. Firework injuries in New South Wales 1992-93 to 2001-02. *N S W Public Health Bull* 2003; 14: 110-113.

(收稿日期:2007-02-07 本文编辑:连智华)

## 《中华创伤骨科杂志》2008年征订启事

《中华创伤骨科杂志》(ISSN 1671-7600 CN 11-5530/R)是由中国科学技术协会主管、中华医学会主办,国内外公开发行的国家级科技核心期刊。先后被中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)和国际检索系统俄罗斯《文摘杂志》收录为统计源期刊。本刊的办刊宗旨是及时报道我国创伤骨科领域临床与科研工作的重大进展与国际最新动态,促进国内外同行间的学术交流与合作。本刊以骨科、创伤外科及相关学科的临床、教学和科研人员为读者对象。凡订阅了本刊全年杂志并参加继续教育刊授答题者可获得 II 类继续教育学分 12 分。凡订阅了 12 期本刊杂志(邮购可跨年、跨年订阅)的作者即可成为本刊作者数据库的会员,专享作者快捷发稿服务计划(详情请登录 www.cjot.org 了解)。

本刊为月刊, A4 开本, 100 页, 亚光铜版纸印刷, 每月 15 日出版, 每期订价 16 元, 全年 192 元。全国各地邮局均可订阅, 邮发代码 46-248。本刊编辑部常年接受邮购征订(免邮费)。邮购地址: 广州市广州大道北 1838 号南方医院内《中华创伤骨科杂志》编辑部 邮编: 510515 电话: 020-61641748 传真: 020-61360066 E-mail: chinj@ yahoo.com.cn 网址: http://www.cjot.org