

# 地震中儿童创伤的类型和救治要点

张廷冲

(首都医科大学附属北京儿童医院基础外科,北京 100045)

**[摘要]** 肢体外伤在儿童地震创伤中最为常见。地震导致的颅脑外伤发生居多,而颅内损伤较少,但颅内损伤是地震创伤致死的首要原因。胸腹挤压伤易致内脏出血等危急情况,也是地震伤患儿主要致死原因之一。挤压综合征和筋膜室综合征常常并发急性肾功能衰竭。由于地震创伤出现时间集中,现场救援要遵循“救命第一,危重优先”的原则。条件允许时,伤员应及时转运。危重伤员治疗需采用多学科联合序贯方式,重视并发症的防治、康复治疗和心理疏导。

[中国当代儿科杂志,2013,15(6):416-418]

**[关键词]** 创伤;地震;儿童

## Types of pediatric trauma in earthquake and key points of treatment

ZHANG Ting-Chong. Department of Basic Surgery, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China (Email: ztc1728@sina.com)

**Abstract:** Limb trauma is the most common among pediatric victims in earthquake. Compared with traumatic brain injury, which is frequent in earthquake, intracranial injury is rare, but it is the leading cause of death from trauma in earthquake. Thoracoabdominal crush injury, which often causes such crises as visceral hemorrhage, is also one of the main causes of death among pediatric victims in earthquake. Crush syndrome and osteofascial compartment syndrome are often complicated by acute renal failure. Because trauma is emergent in earthquake, the principle of “life-saving first, critical injury priority” should be complied with during on-site rescue. The injured children must be transferred to the medical center as soon as possible. It is essential to treat the critically injured children by multidisciplinary cooperation, and much attention should be paid to prevention of complications, rehabilitation care, and psychological counseling.

[Chin J Contemp Pediatr, 2013, 15(6):416-418]

**Key words:** Trauma; Earthquake; Child

2005年有研究报道平均每年全球发生导致人类死亡并财产损失的地震大约10次左右<sup>[1]</sup>,而全球应急事件数据库(Emergency Events Database, EM-DAT)显示近年来每年导致人类10人以上死亡和100人以上受灾的地震次数增加到了30次左右。地震是最严重的自然灾害之一,瞬间可夺取成千上万人的生命,同时导致大量的非致命创伤。由于认知等原因,儿童更容易在地震中受到伤害。现将地震中儿童创伤的类型及处理原则简述如下。

## 1 地震中儿童创伤的特点

由于儿童在震时防护能力差,较成人更容易受伤。汶川地震儿童伤者占全部伤员的20%左右<sup>[2]</sup>。按部位区分,儿童地震创伤的种类主要包括四肢外伤、头颅外伤、胸腹挤压伤、筋膜室综合征、软组织

损伤等。

### 1.1 肢体外伤

肢体外伤是地震创伤中最常见的损伤,约占创伤的80%左右,多为砸伤和压伤,坠落伤少见。创伤发生多见于下肢、上肢长管状骨折,骨盆骨折,多发性骨折等,其中闭合性骨折占多数,但开放性骨折病情严重,术后并发症多<sup>[3-5]</sup>。

### 1.2 头颅及额面部外伤

头颅及额面部外伤发生率仅次于肢体外伤<sup>[6]</sup>,由于创伤的原因多为挤压,地震相关的头面部外伤多以额面部软组织挫裂伤和骨折为主,颅内损伤较普通颅脑外伤少,但颅内损伤仍是地震创伤致死的首要原因<sup>[7-8]</sup>。

### 1.3 胸腹挤压伤

胸腹挤压伤发生率较低,但胸腔腔内脏器较脆弱,创伤容易导致内脏出血、肾脏衰竭、多器官损伤

[收稿日期]2013-05-10

[作者简介]张廷冲,男,博士,主任医师。

等,病情危急,也是主要的致死原因<sup>[9]</sup>。

#### 1.4 脊柱外伤

脊柱外伤较少,与非地震创伤比较,地震中脊柱损伤导致的神经损伤较少<sup>[10]</sup>,但仍有截瘫等严重并发症。

#### 1.5 挤压综合征和骨筋膜室综合征

挤压综合征是指肌肉受到重物长时间挤压发生肌肉缺血、肌细胞损伤,继而引起以肌红蛋白血症、肌红蛋白尿、高钾血症等全身性改变;骨筋膜室综合征表现为肢体受压肿胀,骨筋膜室压力增高,局部组织缺血坏死。两种综合征的发生与患儿被困时间、挤压程度和闭合性损伤程度密切相关。有研究显示被困时间超过6 h的闭合性挤压损伤,综合征的发生明显增加<sup>[11]</sup>,同时挤压综合征常常并发急性肾脏功能衰竭。

#### 1.6 软组织损伤

软组织损伤多为开放性创伤,虽少导致生命危险,但常常发生伤口感染,导致败血症等严重后果。

地震创伤的病因多为挤压伤、打击(砸击)伤及坠落伤,儿童地震创伤的类型较为简单明了,但地震创伤多为多部位复合伤,在治疗过程中应重点评估患儿创伤情况,进行紧急救治并及时行根治性治疗。

### 2 震区儿童救治原则和急救措施

由于地震的突发性和强毁坏性,伤员同时大量出现。为救治更多伤者,原则应该是“救命第一,危重优先”。为提高大规模群体伤救治率,科学有序、快速高效急救措施应该包括:(1)现场伤情预判与快速分类;(2)生命体征的检测、维持和迅速有效地控制伤情发展;(3)紧急手术处理和高效的后方转送。具体措施包括抢救休克、紧急处理创伤等。

#### 2.1 抢救休克

早期诊断和评估后,与常规重症急救相似,应快速清除口腔、呼吸道异物,确保呼吸道通畅,必要时环甲膜穿刺或气管切开;快速建立输液通道,以利静脉补液和药物治疗;在严重创伤时常发生心跳呼吸同时或相继骤停,一经出现,应立即作心脏按压和人工呼吸,切忌反复检查,贻误抢救时机。休克控制后,应以体查、诊断性穿刺和胸部X线、B超检查为主,迅速查明并紧急处理危及生命的伤情,防止漏诊误诊。

#### 2.2 外伤的紧急处理

震区现场的外伤急救处理包括伤口止血、包扎和骨折固定。大出血是伤后早期死亡的主要原因之

一,必须及时有效地止血,现场主要方法有:(1)临时性指压法,即用手指压迫动脉的近心端;(2)加压包扎法,即在出血部位经加压包扎以止血或减轻出血;(3)止血带止血法,即使用充气型或橡皮管两种止血带阻断或减少动脉出血。对所有开放性伤口均应立即包扎,目的在于保护伤口、减少污染、止血、预防感染。对骨关节损伤的患儿,行外固定,减轻疼痛,防止搬运中骨折损伤加重。

#### 2.3 挤压肢体现场急救原则

(1)及早除去压在患儿身上或伤肢的重物,解除挤压综合征的发生原因;(2)移动挤压物后,伤肢用夹板固定,立即制动。局部可用冷敷降温以降低伤肢分解代谢和有害物质的吸收;(3)不要抬高伤肢或加压包扎,禁止热敷和按摩;(4)挤压时间过长,应在伤肢近侧端上止血带;(5)伤后应尽快补液、利尿并加入血管扩张药物,解除肾血管痉挛,可口服碳酸氢钠,以碱化尿液;(6)观察肢体肿胀程度及张力,对肿胀严重、张力大者应切开筋膜减压,切口应在肌肉肿胀的最严重部位。坏死区切开减压的可有效减少或缓解肌肉内压力,减张引流防止有害物质进入血液,并可及时清除失活肌肉组织,减少感染机会<sup>[12]</sup>。

#### 2.4 搬运

经上述紧急处理后,应尽快将患儿送至安全地带,对已有或怀疑有颈椎损伤的伤员,需将患儿平行搬移到硬板担架上,并固定牵引头部;胸腰段脊柱损伤者也需用硬板担架搬运,防止骨折错位,加重脊髓和(或)脊神经损伤。

### 3 后方医院治疗

现场急救或生命体征稳定后,相应的进一步治疗应按患儿的伤情程度展开,采用多学科联合序贯方式,重视并发症的防治、康复治疗和心理疏导。

#### 3.1 病情危重的创伤

开放性血气胸、实质脏器破裂大出血、内脏破裂和脱出等创伤容易导致严重休克,需迅速明确受伤部位和器官,及时手术治疗。病情危重时,需先行创伤控制性手术。明确病因的过程中,B超、X线均可起到辅助作用,可以简单区分疾病的种类及严重程度<sup>[13]</sup>。

#### 3.2 颅脑外伤

急救处理后,密切观察患儿意识状态和呼吸、脉搏、心率、血压等生命体征,观察是否出现昏迷、瞳孔大小变化、对光反应异常、频繁呕吐、四肢功能异常

等,警惕严重颅脑损伤的出现。虽然地震中较少出现严重的颅脑损伤,但是其仍然是导致地震伤患儿早期死亡的重要原因,占总死亡的30%左右<sup>[14]</sup>。

### 3.3 肢体创伤和骨折

肢体创伤和骨折占地震伤的40%~80%不等<sup>[10,15]</sup>。严重的肢体创伤,由于肢体软组织和肌肉的缺血坏死,为抢救生命和防止感染,截肢有时不可避免。闭合性骨折比开放性骨折多见,对儿童而言,闭合性骨折大多可进行复位及外固定;而开放性骨折患儿,由于创面污染重,坏死组织多,急救时受条件所限清创不彻底、不严格,出现切口污染的机会大大增加。专科治疗时,切口清创必须仔细,应彻底清除污物、坏死组织,严密探查窦道。骨折固定后,切口尽量一期闭合;但因污染严重而容易感染的切口,需要充分引流,必要时敞开切口,二期缝合。

### 3.4 挤压综合征或筋膜室综合征

经过急救处理和局部切开引流后,密切观察受伤部位,检测肌肉肿胀压力、测量肢体周径、测定组织压力等,连续定时观测比较变化,必要时每日选择其它肌肉丰富部位及时切开。筋膜切开时应注意切开应充分,达到减压目的,切开部位应选在肌肉丰富部位,必要时应做肌膜切开,根据情况有时需要进行肌肉切除<sup>[12]</sup>。同时,注意患儿是否出现挤压综合征和肾功能损伤的临床表现,主要包括肌血红蛋白尿、少尿、无尿,以及由此引起的电解质、酸碱紊乱和氮质血症,严重时出现高血钾、高磷血症、高尿酸血症、低钠血症、低氯血症、低钙血症等肾功能障碍表现,应及时与有关科室联系,开展多学科联合治疗,防止幸存者死亡。

### 3.5 软组织创伤

患儿的再处理需尽早进行,需要严格的清创术,切口采用肥皂水、生理盐水和3%过氧化氢溶液交替冲洗,0.5%活力碘进行伤口内消毒,伤口周围用5%~10%活力碘消毒。缝线整齐,尽量减少疤痕,以免影响功能和美观。要重视美观问题,以尽量减少发生外形改变成为幸存者持久心理刺激的情况。

由于伤口污染严重,地震创伤的伤口院外感染率高<sup>[2]</sup>。在急救早期,应用破伤风抗体预防破伤风感染,预防应用抗生素及甲硝唑防止厌氧菌、气性坏疽等严重感染。急救初期,条件允许的情况下,创面及伤口处理尽量严格遵守无菌操作原则,转诊后必须做细菌检测。并根据创面或伤口情况再次彻底清创,然后根据细菌培养及耐药情况尽可能选用敏感

抗生素,以便尽早控制创面感染,防止病情进一步恶化。

创伤急救处理后,患儿病情进一步稳定,治疗将进入功能改善、恢复阶段。此阶段要求多学科多专业密切合作,治疗原则应为功能重建和修复,急症处理逐渐减少。

### [参 考 文 献]

- [1] Ramirez M, Peek-Asa C. Epidemiology of traumatic injuries from earthquakes[J]. *Epidemiol Rev*, 2005, 27(1):47-55.
- [2] 杨策,钟河江,蒋电明,张连阳,王爱民,蒋东坡,等. 533例汶川地震伤员感染流行病学分析与思考[J]. *中华创伤杂志*, 2008, 24(8):587-590.
- [3] 曹豫江,李明,刘传康,覃佳强,罗聪,王忠良. 109例汶川地震伤儿童创面或伤口感染及治疗情况分析[J]. *重庆医学*, 2010, 39(12):3398-3399,3401.
- [4] 权毅,潘显明,邓冰,周劲松,邓少林,伍红桦,等. 1070例地震伤救治情况报告[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2008, 10(6):510-512.
- [5] Zhang L, Li H, Carlton JR, Ursano R. The injury profile after the 2008 earthquakes in China[J]. *Injury Int J Care Injured*, 2009, 40(1):84-86.
- [6] Phalkey R, Reinhardt JD, Marx M. Injury epidemiology after the 2001 Gujarat earthquake in India: a retrospective analysis of injuries treated at a rural hospital in the Kutch district immediately after the disaster[J]. *Glob Health Action*, 2011, 4: 7196.
- [7] Chu ZG, Yang ZG, Dong ZH, Chen TW, Zhu ZY, Shao H. Comparative study of earthquake-related and non-earthquake-related head traumas using multidetector computed tomography[J]. *Clinics*, 2011, 66(10): 1735-1742.
- [8] 陈隆益,唐健,黄光富,袁利民,刘卫东,李志立,等. 地震所致颅脑创伤265例流行病学及临床分析[J]. *西部医学*, 2009, 21(10): 1699-1701.
- [9] 刁明强,孙小康,彭志忠,谭程,郭向东,赵长明,等. 一线三甲医院汶川地震107例多发伤合并胸伤的救治分析[J]. *中国循证医学杂志*, 2009, 9(2): 162-165.
- [10] Li T, Jiang XY, Chen H, Yang Z, Wang X, Wang M. Orthopaedic injury analysis in the 2010 Yushu, China earthquake[J]. *Injury Int J*, 2012, 43(6): 886-890.
- [11] 刘国栋,王普杰,王苏星,邱俊,张岫竹,李阳,等. 826例汶川地震住院伤员伤情特点及救治分析[J]. *中华创伤外科*, 2000, 25(5): 446-450.
- [12] 卢世璧. 汶川地震伤员救治的几点经验[J]. *中国矫形外科杂志*, 2008, 16(10): 1521-1522.
- [13] 刘强,王凌,王焱,武麦蕊,尹立雪. 急诊超声在重大地震灾害伤员救治中的临床应用[J]. *中国超声医学杂志*, 2009, 25(7):710-712.
- [14] Bhatti SH, Ahmed I, Qureshi NA, Akram M, Khan J. Head trauma due to earthquake October, 2005-experience of 300 cases at the Combined Military Hospital Rawalpindi[J]. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2008, 18(1): 22-26.
- [15] 王军,康斌,唐诗添,杨衡. 四川汶川地震伤情统计与分析[J]. *实用骨科杂志*, 2008, 14(12):731-732.

(本文编辑:万静)