

·论著·

儿童开放 Seymour 骨折的近期随访研究

陈曦 郭源



【摘要】 目的 探讨儿童开放 Seymour 骨折的一般规律、有效治疗方法、早期随访结果及并发症。

方法 收集 2016 年 9 月至 2017 年 5 月在本院行早期清创复位固定治疗的 21 例儿童开放 Seymour 骨折患儿作为研究对象。收集患儿术前人口学资料、影像学资料、术后功能、满意度评分及并发症情况。该组患儿年龄中位数为 8 岁(1~14 岁),平均随访时间 5 个月(4~20 个月)。早期予以清创、解除软组织嵌压、复位、克氏针内固定、拔甲、甲床甲根修补及石膏固定。 **结果** 21 例患儿中,11 例为 Salter-Harris I 型骺损伤,10 例为 Salter-Harris II 型骺损伤。21 例均合并甲床损伤,其中 9 例还合并周围皮肤软组织裂伤。固定方式:15 例(72%)采用单枚克氏针贯穿固定,6 例(28%)采用交叉克氏针固定。20 例获得随访。术后 17 例获得完整远指间关节活动度,18 例随访时无疼痛。2 例术后发生感染。所有患儿获得影像学愈合,总体满意度 9.3 分(8~10 分)。术后指甲并发症 14 例,但均未影响功能及满意度。

结论 Seymour 骨折需早期清创复位固定。感染和指甲并发症为 Seymour 骨折的常见并发症。经早期正规处理的该型骺损伤短期功能及满意度好,但应继续随访其是否发生远期并发症,且应认识到感染及指甲相关并发症都可在晚期出现。

【关键词】 Seymour 骨折; 指骨; 骨骺/损伤; 儿童

Short-term follow-ups of pediatric open Seymour Fracture. Chen Xi, Guo Yuan. Department of Pediatric Orthopedics, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China. Corresponding author: Guo yuan, Email: gy0902@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the general rules, effective treatments, early results and complications of children with open Seymour fractures. **Methods** Twenty-one children with open Seymour fractures undergoing debridement and reduction from September 2016 to May 2017 were collected for follow-ups of 5 (4~20) months. Preoperative epidemiological data, imaging examinations, postoperative functions, satisfaction scores and complications were analyzed. The average age was 8 (1~14) years. Early debridement, release of soft tissue indentation, reduction, Kirschner wire internal fixation, nail extraction, nail-bed repair and cast immobilization were performed. **Results** Epiphysis injuries belonged to Salter-Harris type I ($n=11$) and type II ($n=10$). All of them showed nail bed injury and 9 also had soft tissue laceration around skin. Fixation methods were single Kirschner wire ($n=15, 72\%$) and crossed Kirschner wire ($n=6, 28\%$). Twenty cases were followed up. 17 patients had complete distal interphalangeal joint mobility and 18 were pain-free. Two cases developed postoperative infection. All of them achieved imaging healing with an overall satisfaction of 9.3 (8~10) points. There were 14 cases of postoperative nail complications, but function and satisfaction were not affected. **Conclusion** Seymour fractures require early debridement, reduction and fixation. Infection and nail complications are common. Short-term function and satisfaction are excellent after early formal treatment. Long-term follow-ups for complications are necessary.

【Key words】 Seymour Fracture; Finger Phalanges; Epiphyses/IN; Child

Seymour 骨折,即远节指骨近骨骺损伤(juxta-epiphysal fracture of the terminal phalanx of the finger),于 1966 年由 Seymour 首次报道^[1]。该损伤为

累及远节指骨骺板以远 1~2 mm 内的 Salter-Harris I 或 II 型骺损伤。由于指伸肌腱止于远节指骨骨骺而屈指深肌腱止于远节指骨干骺端,表现为锤状指貌。儿童及青少年骺板较肌腱止点强度弱,前者常单独成为应力释放点,导致该疾病通常不伴有肌腱或其止点的损伤,其特殊体征是由于骺损伤后肌

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.009

作者单位:北京积水潭医院小儿骨科(北京市,100035)

通讯作者:郭源,Email:gy0902@sina.com

腱止点作用力点不平衡牵拉骨折端而形成^[2]。该损伤位置临近甲根,常导致骨折端开放于外界。Seymour 骨折发病率低,易误诊漏诊,国内鲜有报道。本研究对本院急诊收治的 Seymour 骨折患儿的临床资料进行回顾性分析,并通过短期随访来评价其治疗效果。

材料与方法

一、研究对象

收集本院 2016 年 9 月至 2017 年 5 月因手外伤入院的患儿。病例入组标准:①开放性手外伤;②诊断末节指骨近骨骺损伤;③年龄 ≤ 14 岁。排除标准:①就诊时间超过伤后 48 h;②拒绝进一步手术治疗;③指远端无血运或离断伤。本研究最终纳入 21 名 Seymour 骨折患儿。

二、诊治过程

Seymour 骨折患儿诊治过程为:患儿就诊于我院小儿骨科急诊,医师问诊、查体、完善病历。嘱患儿即刻禁食水,伤口涂片行革兰氏阳性粗大杆菌检测,行血常规检查和破伤风免疫治疗。嘱患儿行手指正侧位或正斜位 X 光片检查(图 1)。急诊在全麻或臂丛阻滞麻醉下行患指清创、拔甲、甲床修补、指骨骺损伤开放复位克氏针内固定术。手术过程为:患儿平卧位,伤臂外展,上气囊止血带,常规消毒铺单,气囊止血带按患者年龄及血压增压并计时。拔甲,用双氧水、碘伏、生理盐水冲洗伤口 2 遍,探查可能的合并损伤,如甲床损伤、屈伸肌腱损伤等。探查嵌入骨折端的甲根结构并解除嵌入,必要时可在甲根旁切开。手法复位骺损伤,C 型臂下透视确定复位效果好。可垂直指骨纵轴穿入 1 枚克氏针并固定远指间关节,或交叉 2 枚克氏针固定骨折端并固定远指间关节。再次反复用大量生理盐水冲洗,逐

层缝合皮肤。予以前臂 U 型石膏托固定,低龄患儿可增加长臂后托以固定牢靠。术后患儿静脉应用抗生素。若无明显渗出则不予反复换药,以便维持原有固定位置。

嘱患儿术后 1 个月复查,复查手指正侧位 X 光片观察骺损伤愈合情况,愈合后予以拔除克氏针并按需换药拆线。嘱患儿功能锻炼,定期复查。

三、随访方法和内容

通过电子病历系统及影像归档通讯系统(PACS, picture archiving and communication system)收集患儿受伤时个人信息、一般情况、病因、影像学资料(手指正侧位或正斜位 X 光片)。通过影像学资料明确诊断与骺损伤 Salter-Harris 分型分类。入选后进行随访,在最后 1 例入组患儿术后 4 个月时向所有患儿及其家属进行随访,记录患儿随访时间与手术时间间距、患儿监护人满意度、远指间关节活动度。该批患儿中失访 1 人,随访率 95.2%。随访其影像学资料、手指活动度、伤口愈合情况、术后主要并发症(感染、活动度下降等影响远指间关节功能的并发症)、术后次要并发症(指甲相关并发症及其他不影响远指间关节功能的并发症)、日常生活影响情况及患儿、家属满意度评分(按满意度由低到高打分为 0~10)等。

四、统计学方法

采用 SPSS23.0 进行统计学分析。对满意度等计量资料采用均数加减标准差($\bar{x} \pm s$)表示,满意度在甲并发症两组间比较采用独立样本 t 检验;对于受累手指、使用偏好、受伤地点、受伤方式计数资料采用频数分析。以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究 21 例年龄范围为 1~14 岁(中位数为 8 岁)。失访 1 例,其余 20 例随访 4~20 个月(中位数为 5 个月)。患侧为左侧 10 例,右侧 11 例。受累手指:环指 11 例(52%)、食指 4 例(19%)、小指 3 例(14%)、中指 2 例(10%)、拇指 1 例(5%)。左利手 1 例,右利手 17 例,双利手 2 例,失访 1 例。受伤至手术时间为 1~28 h,平均 8.2 h。受伤地点为家中 11 例(52%)、交通伤 4 例(19%)、学校受伤 6 例(28%)。受伤方式为交通伤挤压 2 例(10%)、门挤压 6 例(28%)、切割伤 3 例(14%)、摔倒 3 例(14%)、运动伤 3 例(14%)、重物砸伤 4 例(19%)。

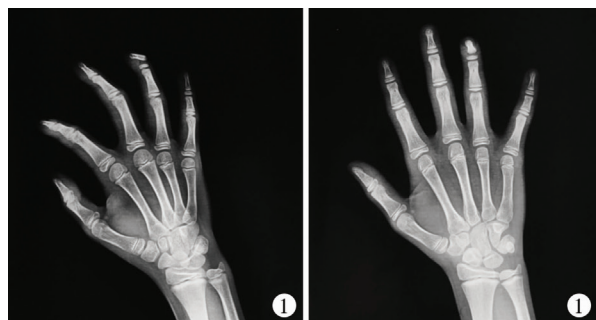


图 1 术前手正斜位片,示右手环指 Seymour 骨折

Fig.1 Anterior-posterior & oblique position film of hand showed Seymour fracture of ring finger of hand

术前涂片镜下均未见革兰氏阳性粗大杆菌。

本组患儿中,11例为 Salter-Harris I 型骺损伤,10例为 Salter-Harris II 型骺损伤。21例均合并甲床损伤,其中9例还合并周围皮肤软组织裂伤。固定方式:15例(72%)采用单枚克氏针贯穿固定、6例(28%)采用交叉克氏针固定。术后患儿短期内均未发生并发症,可吸收缝线均自行脱落。

随访患儿中,17例获得了完整的远指间关节活动度(屈曲 60° 至伸展 5°),未见尺偏或桡偏。其余3例分别为屈曲 40° 至伸展 5° 、屈曲 60° 至屈曲 10° 和完整的远指间关节活动度伴尺偏 10° 。术后2例偶有疼痛,2例术后6~8个月内发生甲根感染,1例远指间关节僵硬,1例指腹触感异常,2例指腹变形。2例感染患儿致伤原因分别为门挤伤和摔倒后挤压,其中1例再次手术清创,1例反复换药,均治愈。术后影像学复查提示骺损伤均获得影像学愈合,未见力线异常。患儿家属满意度评分中位数为9.3分(8~10分),无一例影响日常生活及功能。

对患儿指甲生长情况及是否存在指甲相关并发症进行描述性随访,发现6例生长良好,形态与受伤前相当;4例指甲短(以患儿家属报告超过1个月未见肉眼可辨长度增加),仅受伤前一半长度;4例指甲生长伴中央纵沟(部分甲生长停滞);1例嵌甲;1例甲末端上翘;4例指甲质量下降(分别为甲分层、甲软化、甲薄和甲印痕)。患儿及家属均表示理解。按是否有指甲并发症分组,两组患儿及家属满意度无统计学差异($t=1.37, P=0.19$)。未见其他并发症。

讨论

自1966年报道 Seymour 骨折以来,国外已有若干报道,多见于儿童及青少年^[3]。儿童及青少年骨发育不成熟,骨骺未闭,在体征及解剖上有其特殊性。其所受剪切力容易传导至更薄弱的位于骨骺生发区的软骨细胞,造成该处骺损伤^[4]。手指的正侧位片或正斜位片可以呈现这种损伤。常见体征为甲根出血,远指间关节屈曲(“锤状指”,但其移位发生于远节指骨骺而非远指间关节)(图2)及指甲“延长”(甲根脱出)(图3)。因患儿不配合复位操作,及甲根往往嵌入骨折端,且为开放性骨折,该组患儿应予以早期清创及开放复位固定。将甲根解脱出骨折端后即可顺利复位。



图2 大体照侧位片提示远指间关节屈曲 图3 大体照正位片提示甲根脱出及“指甲延长” 图4 交叉克氏针术后正位片

Fig.2 Appearance photo of lateral position showed a flexion of distal interphalangeal joint Fig.3 Appearance photo of anterior-posterior position showed prolapsed nail root & extended nail Fig.4 Anterior-posterior position film after operation by crossing K-wire

一、手术方式的选择

由于儿童手指末节解剖的特殊性,其治疗亦有特殊性,如指甲或甲根嵌入骨折端造成复位不良、指甲移除或末节挤压造成骺周围软组织不连续,导致骨折复位后不稳定、复位不良或患儿对夹板不耐受造成锤状指、近期或远期感染、骺早闭或晚期生长畸形等。因本损伤的性质为开放性骨折,且术后易发生感染,因此,该类患儿均应手术进行彻底清创,切勿因其伤口较小而侥幸采取局部换药等保守性治疗。Seymour 骨折患儿是否均需克氏针固定及克氏针固定的指征尚存在争议。Barton 等^[5]发现既往有未经克氏针固定而术后残留畸形的报道。本研究为避免复位不良或术后各种原因的骨折移位,术中使用1枚克氏针贯穿固定或2枚克氏针交叉固定(图4、图5),以增强固定强度,减少术后发生外固定失稳致复位不良的发生。待骨折愈合后即可拔除外露克氏针(图6、图7)。

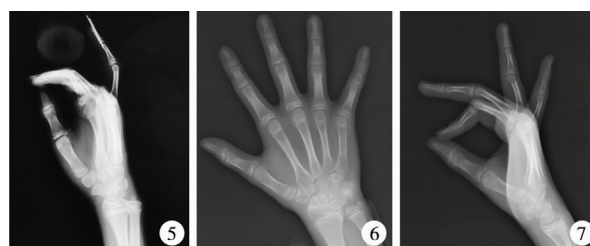


图5 交叉克氏针固定侧位片 图6 骨折愈合拔除克氏针后正位片 图7 骨折愈合拔除克氏针后侧位片

Fig.5 Lateral position film after operation by crossing K-wire Fig.6 Anterior-posterior position film after K-wire removing upon fracture healing Fig.7 Oblique position film after K-wire removal upon fracture healing

理论上2枚克氏针交叉固定骨折的力学强度高于1枚克氏针贯穿固定,但患儿存在以下情况时可以考虑接受1枚克氏针贯穿固定:①年龄小,骨量

不足;②软组织足够稳定,简单固定即可;③指末端血供差,不能反复尝试穿针或耐受长手术时间;④第1枚针固定后,第2枚针打入空间不足;⑤医生对穿入克氏针操作不熟练。本研究发现两种不同的固定方式均获得可靠的临床效果和患儿及家属的优良满意度,且均未发生因克氏针固定而引起的针道感染及指骨骨髓炎。Seymour^[1]及 Engber^[6]等曾报道因克氏针固定造成针道感染及指骨骨髓炎,但其文献发表时间皆较早。而本研究未见针道感染及指骨骨髓炎的患儿,考虑可能与现代清创及消毒技术进步有关。

建议在C型臂下对患儿进行髌损伤复位及固定,这样不仅可保护患儿髌板不因反复复位而增加髌损伤程度,而且可在周围软组织损伤严重时保护远端血供^[7]。除此之外,C型臂下固定可以减少穿针次数,特别是在骨量较少的患儿中。

二、并发症注意事项及处理

在Seymour骨折的并发症中,感染在相关文献中经常被提及。除了前述提及的针道感染及指骨骨髓炎外,指甲周围感染也是常见并发症。Seymour报道Seymour骨折治疗后感染率高达30%(6/20)^[1]。Reyes等^[8]认为早期清创、拔甲、折端处理、切开复位、甲床修补以及后续抗生素治疗可以有效控制术后感染。其中早期清创显得尤为重要,及时清创固定才能有效降低感染发生率,此为该组患儿均予急诊手术的原因。与类似手外伤少见的晚期感染不同,本研究中有2例手术治疗半年后发生感染。其原因可能与初始损伤为压砸伤导致软组织损伤重、甲根较浅及指甲生长不良导致损伤区域易于接触感染源、对指甲损伤处理不良存在隐藏腔隙等因素有关。因此,对于这类患儿应在第一时间急诊手术,处理过程中要注意无菌操作、彻底清创、避免产生死腔及仔细闭合伤口。同时需向患儿及家属进行宣教,术后长时间注意损伤区域的卫生,避免晚期感染的出现。

相对于术后感染,对这类患儿术后甲床及后续指甲生长情况的报道较少。Krusche-Mandl等^[9]认为甲板如非必需拔除,则应保留甲板,认为拔甲操作增加了术后指甲相关并发症的发生,且影响骨折固定的稳定性。本研究发现20例随访患儿中有14例发生指甲并发症,可能与拔甲操作暴露甲根有关。但考虑其致病因素多为挤压伤或压砸伤,且该髌损伤通过甲根开放于外界,其原始损伤亦可对甲根造成损伤,并无有效分析显示术后甲损伤原因均

为拔甲导致。在指甲存在时,无法确定骨折端及甲下清创效果,无法缝合甲床,可能造成复位不良及继发甲下及甲根积血,后期均可导致甲下积脓等感染征象。在临床操作中发现并不能仅靠指甲软组织连续性完成骨折复位后的稳定,其也与周围软组织完整性相关。虽然理论上拔甲可能减少髌损伤复位后稳定性,但术中克氏针内固定能协助其稳定。综上所述,本研究认为拔甲利大于弊。Gellman总结不同文献认为指甲生长至原长度需70~160 d,而本组患儿中出现指甲生长延迟或生长不良的患儿较多^[10]。这可能与随访时间较短及感染病例较少有关,这提示我们应该注意拔甲后甲根处的长期护理。随着随访时间的延长,部分指甲并发症可能会自发缓解。

髌早闭为Seymour骨折术后的并发症之一。Waters认为其更容易继发于治疗后的感染,而非原始损伤^[11]。本研究随访时间较短,尚未发现其是否有髌早闭的发生,还需要进一步随访验证。另外,在后续随访中需要关注髌背侧旋转并发症的发生。Hashizume等^[12]研究发现髌的背侧旋转并非特异发生于指骨末节髌损伤。由于儿童髌生长的自我调整及骨化,该并发症可能在复查或随访时被忽视。但也可能出现远指间关节骨髌背侧膨大,其脱位趋势随生长而愈发明显,应予注意^[3]。

Seymour骨折,即远节指骨近骨髌损伤,因近甲根而常为开放性骨折。需早期清创复位固定。感染为其常见并发症。指甲并发症也较常见,但并不影响其术后功能及满意度。经早期正规处理的该型髌损伤短期功能及满意度良好,但在后续随访中要注意髌早闭、髌的背侧旋转等远期并发症,同时也要认识到感染及指甲相关并发症都可在远期出现。

参考文献

- 1 Seymour N. Juxta-epiphyseal fracture of the terminal phalanx of the finger[J]. J Bone Joint Surg Br, 1966, 48(2): 347-349.
- 2 Joshua MA, Scott HK. Seymour fractures[J]. J Hand Surg, 2013, 38(11): 2267-2270. DOI: 10.1016/j.jhsa.2013.08.104.
- 3 Al-Qattan MM. Extra-articular transverse fractures of the base of the distal phalanx (Seymour's fracture) in children and adults[J]. J Hand Surg, 2001, 26(3): 201-206. DOI: 10.1054/jhsb.2000.0549.

- 4 Salter RB, Harris WR. Injuries involving the epiphyseal plate [J]. J Bone Joint Surg, 1963, 45(3):587-622.
- 5 Barton NJ. Fractures of the phalanges of the hand in children [J]. The Hand, 1979, 11:134-143.
- 6 Engber WD, Clancy WG. Traumatic avulsion of the finger nail associated with injury to the phalangeal epiphyseal plate [J]. J Bone Joint Surg, 1978, 60A:713-714.
- 7 Kate WN, Kevin CC. Pediatric hand fractures [J]. Hand Clin, 2013, 29(4):569-578. DOI: 10. 1016/j. hcl. 2013. 08. 009.
- 8 Reyes BA, Ho CA. The high risk of infection with delayed treatment of open seymour fractures; salter-harris I/II or juxta-epiphyseal fractures of the distal phalanx with associated nailbed laceration [J]. J Pediatr Orthop, 2017, 37(4):247-253. DOI:10. 1097/BPO. 0000000000000638.
- 9 Krusche-Mandl I, Kottstorfer J, Thalhammer G, et al. Seymour fractures; retrospective analysis and therapeutic considerations [J]. J Hand Surg, 2013, 38(2):258-264. DOI:10. 1016/j. jhsa. 2012. 11. 015.
- 10 Harris Gellman. Fingertip-nail bed injuries in children; current concepts and controversies of treatment [J]. J Craniofac Surg, 2009, 20(4):1033-1035. DOI:10. 1097/SCS. 0b013e3181abb1b5.
- 11 Waters PM, Benson LS. Dislocation of the distal phalanx epiphysis in toddlers [J]. J Hand Surg, 1993, 18(4):581-585. DOI:10. 1016/0363-5023(93)90293-C.
- 12 Hashizume H, Nishida K, Mizumoto D, et al. Dorsally displaced epiphyseal fracture of the phalangeal base [J]. J Hand Surg, 1996, 21(1):136-138.

(收稿日期:2018-06-21)

本文引用格式:陈曦,郭源. 儿童开放 Seymour 骨折的近期随访研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(8):592-596. DOI:10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 009.

Citing this article as: Chen X, Guo Y. Short-term follow-ups of pediatric open Seymour Fracture [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(8):592-596. DOI:10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 009.

(上接第 591 页)

- 8 Stanasel I, Le HK, Bilgutay A, et al. Complications following staged hypospadias repair using transposed preputial skin flaps [J]. J Urol, 2015, 194(2):512-516. DOI:10. 1016/j. juro. 2015. 02. 044.
- 9 Nozohoor Ekmark A, Svensson H, Arnbjornsson E, et al. Failed hypospadias repair; an algorithm for secondary reconstruction using remaining local tissue [J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2015, 68(11):1600-1609. DOI:10. 1016/j. bjps. 2015. 06. 024.
- 10 Xu YM, Fu Q, Sa YL, et al. The treatment of urethral strictures using lingual mucosas urethroplasty; experience of 92 cases [J]. Chin Med J (Engl), 2010, 123(4):458-462. DOI:10. 3760/cma. j. issn. 0366-6999. 2010. 04. 14.
- 11 Mangera A, Patterson JM, Chapple CR. A systematic review of graft augmentation urethroplasty techniques for the treatment of anterior urethral strictures [J]. Eur Urol, 2011, 59(5):797-814. DOI:10. 1016/j. eururo. 2011. 02. 010.
- 12 宋鲁杰,徐月敏,傅强,等. 口腔内粘膜尿道成形治疗前尿道狭窄 10 年经验总结 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2011, 32(11):728-731. DOI:10. 3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2011. 11. 003.
- Song LJ, Xu YM, Fu Q, et al. Oral mucosal urethroplasty in the treatment of anterior urethral stricture for 10 years experience [J]. Chin J Urol, 2011, 32(11):728-731. DOI:10. 3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2011. 11. 003.
- 13 Barhaghi G, Vallasciani S, Romano C, et al. Morbidity of oral mucosa graft harvesting from a single cheek [J]. Eur Urol, 2010, 58(1):33-41. DOI:10. 1016/j. eururo. 2010. 01. 012.
- 14 梁海燕,田军,张滩平,等. 睾丸鞘膜覆盖在预防 Duckett 术后尿瘘中的应用 [J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(03):264-267. DOI:10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 03. 017.
- Liang HY, Tian J, Zhang WP, et al. Testicular sheath in the prevention of urinary fistula after Duckett surgery [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(03):264-267. DOI:10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 03. 017.
- 15 Editorial comment to coverage of urethroplasty in pediatric hypospadias; randomized comparison between different flaps [J]. Int J Urol, 2013, 20(10):1006. DOI:10. 1111/iju. 12114.

(收稿日期:2017-11-10)

本文引用格式:张雅楠,薛文勇,齐进春,等. 应用舌黏膜修复多次手术失败的尿道下裂的疗效研究 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(8):589-591. DOI:10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 008.

Citing this article as: Zhang YN, Xue WY, Qi JC, et al. Repairing hypospadias using lingual mucosa after multiple failed surgical procedures [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(8):589-591. DOI:10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 008.