

·论著·

# 超声引导下微创治疗儿童化脓性髋关节炎 10 例



全文二维码 开放科学码

栾志勇 高凤奇 姚大陆 王 贺

**【摘要】 目的** 初步评估采用超声引导结合微创技术穿刺引流治疗儿童化脓性髋关节炎的临床效果。**方法** 2015 年 12 月至 2018 年 12 月长春市儿童医院共收治儿童化脓性髋关节炎 10 例,其中男 6 例,女 4 例,年龄 1~8 岁,均为单侧发病,左侧 7 例,右侧 3 例。治疗方法包括静脉给予足量敏感性抗生素,采用全麻超声引导下穿刺置管进行持续冲洗引流,约 7 d 后拔管。随访 6~12 个月,疗效评价指标包括体温、血常规、血沉、C 反应蛋白以及连续 3 次关节液细菌培养结果。**结果** 10 例均超声引导下穿刺置管成功,操作过程中均无不良反应,导管留置时间 5~7 d,临床症状缓解率 100%。所有患者疼痛消失,关节活动度、体温、血常规、血沉及 C 反应蛋白恢复正常,连续 3 次关节液细菌培养阴性,随访 6~12 个月,1 例髋关节活动受限,1 例出现股骨头影像学改变,其余 8 例髋关节恢复良好,临床治愈率达 90%。**结论** 超声引导下穿刺引流冲洗治疗儿童化脓性髋关节炎疗效显著,与传统开放切开引流方法相比更加安全、简便、损伤小,且无菌程度更高。

**【关键词】** 超声检查; 骨关节炎; 髋/病因学; 穿刺抽液术/方法; 骨关节炎; 髋/康复; 治疗结果

**【中图分类号】** R445 684.3

**Mini-invasive treatment of pyogenic hip arthritis in children under ultrasonic guidance.** Luan Zhiyong, Gao Fengqi, Yao Dalu, Wang He. Department of Orthopedics, Municipal Children's Hospital, Changchun 130000, China. Email: 284288854@qq.com

**【Abstract】 Objective** To apply ultrasound-guided puncture drainage lavage plus mini-invasive surgery for pediatric suppurative arthritis so as to improve the clinical curative rate and safety. **Methods** From December 2015 to December 2018, a total of 10 children with unilateral pyogenic arthritis of the hip were admitted. There were 6 boys and 4 girls with an age range of (1-8) years. The involved side was left ( $n=7$ ) and right ( $n=3$ ). The treatments included intravenous dosing of sufficient sensitive antibiotics, general anesthesia, ultrasound-guided catheterization, continuous lavage & drainage and extubation at around 1 week. The evaluation items included body temperature, blood routine, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), three times of joint fluid bacterial culture and symptoms. **Results** The success rate of ultrasound-guided puncture drainage for lavatory catheter placement was 100%. There was no intraoperative onset of adverse reactions. The catheter retention time was 5-7 days and the clinical symptom relief rate 100%. All pains disappeared, joint activity, body temperature, blood routine, ESR and C-reactive protein normalized. The bacterial culture of joint fluid remained negative thrice in a row. During a follow-up period of (6-12) months, there were limited hip joint activity ( $n=1$ ), imaging changes of femoral head ( $n=1$ ) and an excellent recovery of hip joint ( $n=8$ ). And the clinical curative rate was 90%. **Conclusion** Ultrasound-guided puncture drainage lavatory treatment of children with suppurative arthritis has a significant effect. Compared with traditional open incision drainage, it is safe, simple, less traumatic and more sterile.

**【Key words】** Ultrasonography; Osteoarthritis, Hip/ET; Paracentesis/MT; Osteoarthritis, Hip/RH; Treatment Outcome; Child

DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.05.014

基金项目: 吉林省卫生与健康技术创新项目(编号: 2020J083)

作者单位: 长春市儿童医院(吉林省长春市, 130031), Email: 284288854@qq.com

感染性关节炎在儿童中常见,通常由血源性金黄色葡萄球菌引起,常累及膝关节(40%)和髋关节(22%~40%)<sup>[1]</sup>。由于青少年髋关节血供增强,儿童急性化脓性髋关节炎的发病率在该年龄段最高,

约占儿童关节感染的 20%,致残率高<sup>[2,3]</sup>。儿童急性化脓性关节炎如治疗不及时可导致脓肿形成或脓毒症等严重并发症<sup>[4]</sup>。传统治疗化脓性关节炎常采用关节切开冲洗引流,但手术创伤较大,对髋关节组织结构破坏多,术后常导致关节功能障碍等并发症,同时较大的瘢痕面积会对儿童心理生理产生较大的负面影响<sup>[5]</sup>。本研究采用一次性导管,于超声引导下穿刺引流冲洗治疗 10 例儿童化脓性关节炎,经随访发现其疗效良好,现报道如下。

## 材料与方法

### 一、一般资料

回顾性收集 2015 年 12 月至 2018 年 12 月长春市儿童医院收治的 10 例早期化脓性关节炎患者

作为研究对象,病例纳入标准为存在感染部位肿胀、疼痛、发热、血象增高等急性化脓性关节炎表现。其中男 6 例,女 4 例,发病时间 3~18 d,年龄范围 1~8 岁,平均年龄 $(4.05 \pm 1.89)$ 岁,均为单侧发病,左侧 7 例,右侧 3 例。6 例就诊前有上呼吸道感染或发热史,3 例有玩蹦床史,1 例无明显诱因发病。10 例均有不同程度患侧下肢肢体跛行、屈髋或屈膝被动体位,同时伴有局部关节疼痛、活动受限等症状。所有患者术前行 X 线片、超声、CT 及 MRI 检查,排除先天性关节疾病及骨性病变;评估积液性质及量,同时行血常规、血沉、结核抗体实验、CRP 等检查,需与髋关节、膝关节滑膜炎以及结核性、风湿性、类风湿性关节炎等相鉴别。10 例化脓性关节炎患者的临床资料见表 1。

表 1 10 例化脓性关节炎患者基本情况及术前体格检查结果

Table 1 Basic profiles and preoperative physical examination of 10 children with pyogenic arthritis

编号	年龄 (岁)	性别	患肢 位置	肿胀	可否 负重	活动 受限	体温 (℃)	CRP (mg/L)	ESR (mm/h)	术前 WBC ( $10^9/L$ )	术后 WBC ( $10^9/L$ )
1	1	男	左	有	否	有	38.0	37	47	14.0	6.68
2	2.5	女	右	有	否	有	37.9	25	39	12.0	5.32
3	3	女	左	有	否	有	39.2	47	43	15.5	6.1
4	2.5	男	左	有	否	有	39.3	31	55	17.8	6.7
5	4	男	左	有	否	有	39.0	96	39	16.6	7.77
6	6.5	男	右	有	否	有	38.8	43	43	13.4	4.43
7	8	女	右	有	否	有	37.9	41	29	12.0	5.2
8	3.5	男	左	有	否	有	38.4	61	39	15.3	7.34
9	5	男	左	有	否	有	39.2	33	43	11.8	4.5
10	4.5	女	左	有	否	有	39.0	53	45	11.0	6.68

### 二、治疗方法

全身麻醉,患者取仰卧位,患侧髋部略屈曲(图 1)。常规消毒术区,选择积液最多处为穿刺点,一般为股动脉波动最明显处外侧。超声探头经特殊无菌处理,超声引导定位时根据体表穿刺点将探头置于皮肤上,探测脓腔具体位置后,将穿刺针置于探头前方 45°斜刺进入关节腔,穿刺时有明显落空感,抽吸时有脓汁抽出(图 2、图 3)。脓汁送检培养加鉴定,穿刺引出脓性关节液后留取部分液体进行细菌培养及鉴定,留置一次性导管做冲洗及引流(图 4)。庆大盐水反复冲洗关节腔确定留置管引流通畅,抽出澄清液体后再次确认引流管通畅,固定引流管。

### 三、术后处理

术后根据培养及药敏试验结果给予敏感性抗

生素 7~10 d;引流管引流清亮液体至少 24 h,引流液至少少于 20 mL 时方可拔出引流管。拔管后行关节非负重下功能锻炼。术后每 2~3 天复查血常规及 CRP,10~14 d 病情平稳后出院。术后 2 周内避免患肢负重;2~4 周开始部分负重;4 周后根据病情可逐渐完全负重。

### 四、观察指标及疗效评价标准

采用 Harris 髋关节评分及疼痛视觉模拟评分(visual analogue pain scale,VAS)标准<sup>[6]</sup>,记录术前、术后髋关节功能评分及症状改善情况。

### 五、统计学方法

采用 SPSS19.0 统计软件进行数据的整理与分析。对于 VAS 评分等计量资料以均数加减标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,术前术后比较采用配对样本  $t$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

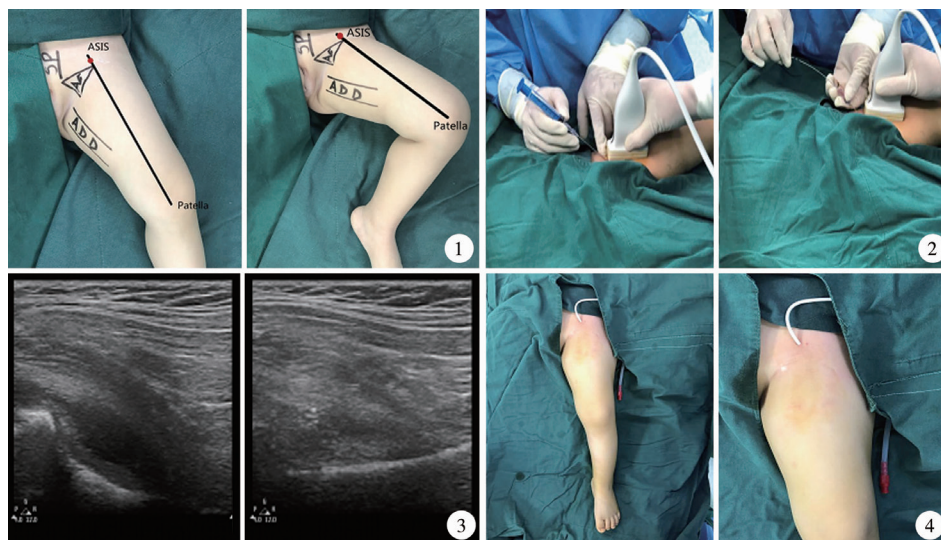


图1 化脓性髋关节炎患者手术穿刺点及体位选择 注 AC:髋臼;ADD:内收长肌;SP:耻骨联合;ASIS:髂前上棘;Patella:髌骨 图2 化脓性髋关节炎患者术中穿刺和置管 图3 脓腔和抽出脓汁的超声图 图4 化脓性髋关节炎患者穿刺完成、留置引流管

**Fig. 1** Selection of puncture point and body position in children with pyogenic arthritis **Fig. 2** Intraoperative puncture and catheterization in children with pyogenic arthritis **Fig. 3** Ultrasonic pattern of abscess cavity and abscess extraction **Fig. 4** Upon a completion of puncture, drainage tube was indwelled

## 结 果

### 一、超声引导下微创穿刺手术

10例超声引导下穿刺引流冲洗导管放置成功率100%，操作过程中均无不良反应，导管留置时间5~7 d，临床症状缓解率为100%。

二、手术前后髋关节 Harris 评分及疼痛视觉模拟评分

由表2、表3可知，术后髋关节 Harris 评分(91.3±1.5)分，比术前评分(56.5±4.5)分高，差异

**表2** 手术前后髋关节 Harris 评分及 VAS 疼痛视觉模拟评分结果

序号	VAS 评分(分)		Harris 评分(分)	
	术前	术后	术前	术后
1	8	3	52	90
2	6	1	58	91
3	7	2	58	91
4	9	3	46	90
5	8	2	55	91
6	7	1	60	93
7	7	1	58	90
8	8	2	57	90
9	6	1	61	94
10	6	1	60	93

注 0分代表患者没有任何疼痛感;3分以下有轻微的疼痛;4~6分疼痛较为明显;7~10分疼痛非常剧烈,难以忍受。

**表3** 手术前后疼痛 VAS 评分及髋关节 Harris 评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

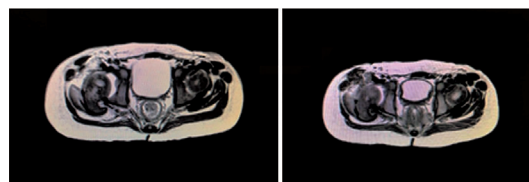
**Table 3** Comparison of pain VAS and hip joint Harris scores before and after surgery (points,  $\bar{x} \pm s$ )

评分	术前	术后	t 值	P 值
VAS 评分	7.2 ± 1.0	1.7 ± 0.8	33.0	<0.001
Harris 评分	56.5 ± 4.5	91.3 ± 1.5	29.7	<0.001

有统计学意义( $t=29.7, P<0.001$ );VAS 评分(1.7±0.8)分,比术前评分(7.2±1.0)分低( $t=33, P<0.001$ ),说明超声引导下微创手术治疗儿童化脓性髋关节炎效果显著。10例均进行6~12个月随访,患者术后无神经、血管损伤,髋关节无功能障碍,无病理性脱位及股骨头骨骺坏死等并发症发生。

### 三、患者预后随访

所有患者疼痛消失,关节活动度、体温、血常规、血沉及 CRP 水平恢复正常,连续3次关节液细菌培养阴性,随访过程中1例出现髋关节活动受限,1例出现股骨头影像学改变,其余8例髋关节恢复良好(图5),临床治愈率达90%。



**图5** 化脓性髋关节炎患者手术前后70 d影像学检查结果对比

**Fig. 5** Imaging comparison before surgery versus Day 70 after surgery in a child with pyogenic arthritis



## 讨 论

儿童化脓性髋关节炎多由血源性因素或临近软组织感染所致,是骨科常见疾病,致残率较高<sup>[7]</sup>。通常化脓性髋关节炎的病程较长,感染控制较为困难,且局部症状不限于关节腔,还会出现局部疼痛、肿胀、活动范围受限、拒绝负重等临床症状,如感染没有得到及时控制,容易导致骨髓炎、关节脱位和其他严重并发症<sup>[8,9]</sup>。因此,儿童化脓性髋关节炎最终治疗目的是控制感染,预防关节软骨面破坏,减少疼痛,防止肌肉、关节囊挛缩和关节畸形,最大限度恢复关节功能<sup>[10]</sup>。

儿童化脓性髋关节炎的治疗原则包括:尽早切开引流,减轻关节内压力,早期应用广谱抗生素<sup>[11,12]</sup>。传统化脓性髋关节炎以切开清创引流、关节镜置管冲洗为主,切开清创引流法的缺点是创口较大,关节结构破坏严重,术后护理、固定困难,治疗时间长,术后髋关节功能恢复差<sup>[13,14]</sup>。关节镜置管冲洗法对术者要求较高,术中对关节腔隙的处理需要熟练的手术技术<sup>[15]</sup>,且由于清理面积广,术后积血多,易致术后功能障碍,需要早期功能锻炼。此外,置管位置要合适,避免灌洗过程中盲目性大流量持续冲洗,病灶清除应彻底,应保持有效持续灌洗与关节活动,最大限度保留关节功能<sup>[16]</sup>。因此选择一种诊断及时,局部损伤小,恢复快,治愈率高的治疗手段至关重要。本研究采用一次性导管超声引导下穿刺引流冲洗治疗儿童化脓性髋关节炎,患者术后髋关节功能评分及症状明显改善,说明采用一次性导管超声引导下穿刺引流冲洗治疗儿童化脓性髋关节炎可以有效提高引流效果,促进关节感染愈合,恢复髋关节功能,有利于患者康复。

### 一、微创器械的优势

传统的引流术因使用的引流管管径粗、质地较硬、刺激性大,需切开和缝合,创伤较大,易出现排斥反应。置管后患者往往由于惧怕疼痛而不敢活动,影响术后生活及护理。此外导管需缝线或胶布粘贴固定,固定效果差,导管容易脱落。采用一次性导管的优点:①操作简单,费时短,只需一人操作即可,熟练者短时间内即可完成;②组织创伤小,患者痛苦少,容易耐受,可反复穿刺,拔管后创口愈合好,术后瘢痕小,美观;③液体引流可有效控制,引流是在缓慢可控下进行,不会因引流过快出现局部不适等不良反应,患者生理上不会出现明显应激状

态,并可根据具体情况打开或关闭引流管;④带管时对患者活动影响小,外出检查不用夹管,日常护理方便,不影响正常生活,患者易于接受;⑤一次性导管组织相容性好,管腔细小柔软,对机体组织刺激较小,可较长期保留。有研究证实中心静脉导管发生堵塞的比例并没有高于传统导管,且其手术要求低,器械简单,便于携带<sup>[17]</sup>。

### 二、微创引流的必要性

传统手术后由于反复穿刺、术后引流不畅或伤口周围引流液污染,局部感染发生率较高<sup>[18]</sup>。既增加医护人员的工作量,延长住院时间,同时也增加患者的痛苦<sup>[19,20]</sup>。采用微创引流方法治疗化脓性髋关节炎不仅创伤小,导管可长时间留置,避免反复穿刺对关节部位损伤,减少二次感染概率,而且导管路侧面有侧孔,避免留置导管过程中导管堵塞,且若因关节内坏死物堵塞导管,可用 0.9% 氯化钠注射液冲洗,操作便捷。术后通过导管进行冲洗及引流安全、便捷,并发症较少。

### 三、超声引导的辅助性

超声引导具有操作简单、可重复、无辐射、费用低、对软组织分辨力高等优势。超声引导技术是在超声显像基础上为进一步满足临床诊断和治疗而发展的一门新技术,主要特点是在实施超声监视和引导下,可动态观察及完成各种穿刺活检、造影、插管治疗等操作。超声引导可清晰显示关节内积液的深度、范围及部位,便于准确选择穿刺点,可避免损伤重要血管及周围组织,为穿刺深度、穿刺方向的选择提供依据,提高穿刺准确性,避免盲目性穿刺。手术中在超声引导下抽液及实验室检查可以明确病因不明患者的积液性质,准确判断发病原因,为治疗提供重要依据。

综上,一次性导管治疗儿童化脓性髋关节炎疗效显著,与传统开放切开引流方法比较,更安全、简便、损伤小,且无菌程度更高,这为治疗儿童化脓性髋关节炎提供了新的方法和视角。

## 参 考 文 献

- 1 Gafur OA, Copley LA, Hollmig ST, et al. The impact of the current epidemiology of pediatric musculoskeletal infection on evaluation and treatment guidelines [J]. J Pediatr Orthop, 2008, 28(7): 777-785. DOI: 10.1097/BPO.0b013e318186eb4b.
- 2 Staheli LT, 潘少川, 杨建平, 等. 实用小儿骨科学 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 358.

- Staheli LT, Pan SC, Yang JP, et al. Practical Pediatric Orthopedics[M]. 2nd Edition. Beijing: People's Health Publishing House, 2007: 358.
- 3 Lavi E, Gileles-Hillel A, Simanovsky N, et al. Pyogenic sacroiliitis in children: don't forget the very young[J]. Eur J Pediatr, 2019, 178(4): 575-579. DOI: 10. 1007/s00431-019-03333-8.
  - 4 Moros ML, Rodrigo C, Villacampa A, et al. Septic shock in pregnancy due to pyogenic sacroiliitis: a case report[J]. J Med Case Rep, 2009, 3: 6505. DOI: 10. 1186/1752-1947-3-6505.
  - 5 金斌, 孙军. 6月龄以下婴儿化脓性髋关节炎诊疗分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2015, 14(4): 316-318. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2015. 04. 019.  
Jin B, Sun J. Diagnosis and treatment of suppurative hip arthritis in infants aged under 6 months[J]. J Clin Ped Sur, 2015, 14(4): 316-318. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2015. 04. 019.
  - 6 Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. AM J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154. DOI: 10.1177/036354658201000306.
  - 7 曹豫江, 李明. 关节镜灌洗治疗儿童急性化脓性髋关节炎的临床分析[J]. 第三军医大学学报, 2013, 35(7): 691-692.  
Cao YJ, Li M. Clinical analysis of arthroscopic lavage in the treatment of children with acute suppurative hip arthritis[J]. Journal of Third Military Medical University, 2013, 35(7): 691-692.
  - 8 Pääkkönen M, Peltola H. Treatment of acute septic arthritis[J]. Pediatr Infect Dis J, 2013, 32(6): 684-685. DOI: 10. 1097/INF. 0b013e31828e1721.
  - 9 Pääkkönen M, Kallio MJ, Lankinen P, et al. Preceding trauma in childhood hematogenous bone and joint infections[J]. J Pediatr Orthop B, 2014, 23(2): 196-199. DOI: 10. 1097/BPB. 0000000000000006.
  - 10 Johnson MW. Acute knee effusions: a systematic approach to diagnosis[J]. Am Fam Physician, 2000, 61(8): 2391-2400.
  - 11 Wheeler AM, Heizer HR, Todd JK. Influence of culture results on management and outcome of pediatric osteomyelitis and/or septic arthritis[J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2012, 1(2): 152-156. DOI: 10. 1093/jpids/pis035.
  - 12 Pääkkönen M, Kallio MJ, Kallio PE, et al. Significance of negative cultures in the treatment of acute hematogenous bone and joint infections in children[J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2013, 2(2): 119-125. DOI: 10. 1093/jpids/pis108.
  - 13 Morrey BF, Marth M, Milner O, et al. Septic arthritis in children[J]. Orthop Clin North Am, 1975, 6(4): 923-934. DOI: 10. 1136/bmj. c4407.
  - 14 John EG, Andrew W, Scott JL, et al. Primary and delayed closure after open irrigation and debridement of septic arthritis in children[J]. Pediatric Orthop, 2005, 14(2): 101-105. DOI: 10. 1097/01202412-200503000-00008.
  - 15 王庆峰, 温鹏. 关节镜微创技术在儿童早期急性化脓性髋关节炎中的临床应用[J]. 宁夏医学杂志, 2016, 38(2): 120-121. DOI: 10. 13621/j. 1001-5949. 2016. 02. 0120.  
Wang QF, Wen P. Clinical application of arthroscopic mini-invasive technique in children with early acute suppurative hip arthritis[J]. Ningxia Medical Journal, 2016, 38(2): 120-121. DOI: 10. 13621/j. 1001-5949. 2016. 02. 0120.
  - 16 Ferroni A, Al Khoury H, Dana C, et al. Prospective survey of acute osteoarticular infections in a French paediatric orthopedic surgery unit[J]. Clin Microbiol Infect, 2013, 19(9): 822-828. DOI: 10. 1111/clm. 12031.
  - 17 Sahin U, Unlu M, Akkaya A, et al. The value of small-bore catheter thoracostomy in the treatment of malignant pleural effusions[J]. Respiration, 2001, 68(5): 501-505. DOI: 10. 1159/000050558.
  - 18 宋宝健, 王强. 持续冲洗结合负压封闭引流治疗儿童急性化脓性关节关节炎[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(5): 578-579, 582. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-0287. 2016. 05. 026.  
Song BJ, Wang Q. Continuous Douche plus vacuum sealing drainage (VSD) in the treatment of pediatric acute suppurative osteomyelitis[J]. Journal of Clinical Orthopaedics, 2016, 19(5): 578-579, 582. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-0287. 2016. 05. 026.
  - 19 Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: Current concepts[J]. Curr Opin Pediatr, 2013, 25(1): 59-63. DOI: 10. 1097/MOP. 0b013e32835c2b42.
  - 20 Pääkkönen M, Kallio MJ, Kallio PE, et al. C-reactive protein versus erythrocyte sedimentation rate, white blood cell count and alkaline phosphatase in diagnosing bacteraemia in bone and joint infections[J]. J Paediatr Child Health, 2013, 49(3): 189-192. DOI: 10. 1111/jpc. 12122.

(收稿日期: 2020-04-27)

**本文引用格式:** 栾志勇, 高凤奇, 姚大陆, 等. 超声引导下微创治疗儿童化脓性髋关节炎[J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(5): 469-473. DOI: 10. 12260/lcxewkzz. 2021. 05. 014.

**Citing this article as:** Luan ZY, Gao FQ, Yao DL, et al. Mini-invasive treatment of pyogenic hip arthritis in children under ultrasonic guidance[J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(5): 469-473. DOI: 10. 12260/lcxewkzz. 2021. 05. 014.