

## · 儿科急危重症 ·

# 以腹痛为首发症状的学龄儿童睾丸扭转的临床特点分析

韦佳 陈光杰 高磊 赵一俊 赵冬艳 唐达星

浙江大学医学院附属儿童医院泌尿外科 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心, 杭州 310003

基金项目: 浙江省自然科学基金 (LY19H040012)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.06.007

睾丸扭转是儿童阴囊急诊的病因之一, 常见于新生儿和青少年, 25 岁以下的男性发病率约为 0.25%<sup>[1]</sup>。常见的临床表现有急性阴囊肿痛、睾丸位置抬高、提睾反射消失等。如果睾丸不能及时复位, 往往造成睾丸缺血坏死, 影响生育。因此一旦怀疑睾丸扭转, 需立即进行手术探查<sup>[2]</sup>。即便如此, 许多患儿的扭转睾丸因缺血时间过长坏死, 只能手术切除。而以腹痛为首发症状的儿童睾丸扭转较为少见, 容易被误诊或漏诊。本研究回顾了本院 2013 年 4 月至 2020 年 4 月诊治的以腹痛为首发症状的学龄期儿童睾丸扭转的临床资料, 通过对其临床特点, 诊治经过及预后情况的分析, 提高对该类疾病的认识。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2013 年 4 月至 2020 年 4 月在本院泌尿外科收治的资料完整的睾丸扭转患儿 177 例。病例的纳入标准为: ①年龄 6~18 岁; ②入院前有明确的急性症状发作病史, 如腹痛、恶心呕吐、腹股沟区疼痛、阴囊肿痛等。③入院前完成阴囊或腹股沟区 B 超检查。④手术中证实为睾丸扭转。

本研究最终纳入 108 例患儿, 其中左侧睾丸扭转 74 例 (62.7%), 右侧睾丸扭转 34 例 (28.8%), 无双侧睾丸扭转。患儿年龄范围 6~19 岁, 年龄为 (12.45 ± 2.41) 岁。

### 1.2 研究方法

经本院伦理委员会批准 (编号: 2020-IRB-161), 本研究收集患儿的一般临床资料, 如年龄、性别、现病史、体格检查以及术前 B 超结果、入院后的常规检查、手术记录、术后并发症及病理结果, 研究方法经本院伦理委员会审查可免除患者知情同意。术中根据 Arda 分级标准<sup>[3]</sup>: 术中切开患侧睾丸白膜深达睾丸髓质, 观察睾丸出血情况及出血时间。I 级: 血供丰富, 切开后立即有新鲜动脉血流出。II 级: 切开后 10 min 内开始出血。III 级: 10 min 后无动脉

出血。I 级, II 级保留睾丸, III 级切除坏死睾丸。根据术前的首发症状仅为腹痛, 以及首发症状为阴囊肿痛或腹股沟区疼痛将患儿分为两组。

### 1.3 统计学方法

本研究采用 SPSS 21.0 进行统计学分析。对于正态或近似分布的连续计量资料以均数 ± 标准差 (Mean ± SD) 表示, 两组之间比较采用独立样本 *t* 检验。对于非正态分布的计量资料采用中位数及四分位数来表示, 通过将计量资料进行 Log<sub>2</sub> 转换得到正态分布数据, 两组之间比较采用独立样本 *t* 检验。对于计数资料采用频数分析, 两组间比较采用卡方检验。通过 Logistic 回归来进行单因素和多因素分析。以 *P* < 0.05 视为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 学龄儿童睾丸扭转的临床特点

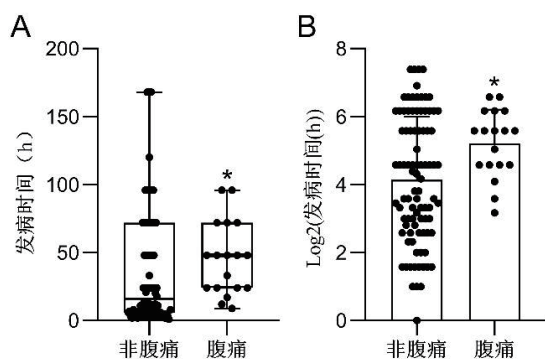
本研究最终纳入 108 例患儿, 本院直接就诊 81 例 (68.6%), 外院转诊 27 例 (22.9%); 以腹痛为首发症状的病例有 18 例 (16.7%), 以腹股沟区疼痛为首发症状的有 33 例 (28%), 以阴囊肿痛为首发症状的有 87 例 (73.7%), 其中腹股沟区疼痛伴阴囊肿痛的 30 例 (25.4%), 具体详见表 1; 术前 B 超诊断睾丸扭转 99 例 (91.7%), 其他诊断 9 例 (8.3%); 12 例患儿 (11.8%) 曾在外院诊断为泌尿道结石、附睾炎、阑尾炎行抗感染治疗。术中通过 Arda 分级标准, I 级和 II 级睾丸均予以保留, 共 60 例 (55.6%), Arda III 级睾丸在和家长充分沟通后予以切除, 共 48 例 (44.4%)。11 例误诊病例均因 Arda 分级 III 级, 睾丸扭转坏死而行坏死睾丸切除术 (91.7%), 1 例误诊病例因 Arda 分级 II 级, 保留睾丸, 术后随访 6 月, 出现睾丸明显萎缩。非误诊患者中仅 37.5% 因睾丸扭转坏死而切除睾丸, 误诊患者睾丸切除风险要明显高于非误诊患者 ( $\chi^2=10.14, P<0.01$ )。切除扭转睾丸术后病理结果均为: 睾丸及附睾组织明显淤血、坏死。

## 2.2 腹痛组与非腹痛组的临床资料比较

比较以腹痛为首发症状和以阴囊肿痛或腹股沟区疼痛为首发症状的两组患儿的临床特点(表2):腹痛组患儿的年龄(为 $12.93 \pm 1.73$ )岁,非腹痛组患儿的年龄为( $12.35 \pm 2.52$ )岁,两组患儿年龄差异无统计学意义( $P=0.362$ );腹痛组的发作时间中位数为48 h( $P_{25}$  24 h, Range 9~96 h),非腹痛组发作时间中位数为16 h( $P_{25}$  6 h, Range 1~168 h)。将患儿疾病发作时间进行Log2处理后形成正态分布数据,腹痛组和非腹痛组患儿疾病发作时间差异有统计学意义, ( $P=0.001$ ) (图1);两组患儿术前B超检查中睾丸血流信号以及睾丸实质回声均无显著差别( $P=0.576$ ;  $P=0.516$ );腹痛组患儿术中发现睾丸扭转的平均度数为( $475.0 \pm 144.2$ )°而非腹痛组患儿的平均扭转度数为( $451.2 \pm 193.6$ )°,两组间差异无统计学意义( $t=0.492$ ,  $P=0.099$ );腹痛组有12例患儿术中因睾丸分级Arda III级而切除坏死睾丸(12/18, 66.67%),非腹痛组有36例患儿术中因睾丸分级Arda III级而切除坏死睾丸(36/90, 40.0%),腹痛组和非腹痛组患儿睾丸切除比例差异有统计学意义( $\chi^2=4.32$ ,  $P=0.038$ )。腹痛组中有4例(4/18, 22.2%)在术前被误诊,1例误诊为阑尾炎,1例误诊为泌尿道结石,2例误诊为附睾炎。非腹痛组中有8例(8/90, 9.75%)在术前被误诊,6例误诊为附睾炎,1例误诊为辜丸占位,1例误诊为阑尾炎。

表1 睾丸扭转患儿的首发临床表现 (n=108)

首发症状体征	n (%)
阴囊疼痛	87 (80.6%)
提辜反射消失	85 (78.7%)
阴囊红肿	82 (75.9%)
阴囊水肿	59 (54.6%)
辜丸位置抬高	70 (64.8)
腹股沟区疼痛	33 (30.6%)
恶心呕吐	26 (24.1%)
腹痛	18 (16.7%)
体温升高	5 (4.6%)



腹痛组患儿发病时间(A)以及Log2发病时间对数(B)均较非腹痛组患儿显著延长( $P<0.05$ )。其中两组Log2发病时间对数呈正态分布

图1 腹痛组和非腹痛组睾丸扭转患儿的发病至手术时间

表2 腹痛组和非腹痛组辜丸扭转患儿的临床特点

临床资料	腹痛组 (n=18)	非腹痛组 (n=90)	检验值	P值
年龄(岁, Mean ± SD)	$12.93 \pm 1.73$	$12.35 \pm 2.52$	$t=0.915$	0.362
发作时间(h, M (Q1-Q3))	48 (9-96)	16 (1-168)	-	-
发作时间(Log2(h))	$5.21 \pm 0.99$	$4.14 \pm 1.86$	$t=3.489$	0.001
辜丸患侧(例)				
左	12	62	$\chi^2=0.034$	0.853
右	6	28		
辜丸血流(例)				
可见血流信号	4	29	$\chi^2=0.707$	0.576
无血流信号	14	61		
辜丸实质回声(例)				
辜丸回声均匀	2	19	$\chi^2=0.958$	0.516
辜丸回声不均	16	71		
辜丸扭转度数(°, Mean ± SD)	$475.0 \pm 144.2$	$451.2 \pm 193.6$	$t=0.492$	0.099
诊断(例)				
诊断正确	14	82	$\chi^2=2.70$	0.100
误诊	4	8		
结局(例)				
保留辜丸例数	6	54	$\chi^2=4.32$	0.038
切除辜丸例数	12	36		

丸占位, 1例误诊为阑尾炎。

## 3 讨论

睾丸扭转是泌尿外科常见的急症, 主要表现为辜丸红肿疼痛, 恶心呕吐, 发热, 部分患儿可能会出现腹股沟区疼痛, 而以腹痛为首发症状的辜丸扭转病例较为少见。腹痛为首发症状的患儿, 最初表现仅为下腹痛或脐周痛, 数小时后才出现腹股沟区疼痛及疼痛。辜丸扭转早期仅引起腹痛的原因仍不清楚, 可能是由于辜丸的痛觉由T10-T11的交感神经传递, 疼痛可能扩散到相邻的脊髓节段所支配的范围, 其次由于精索在腹膜后走行, 辜丸扭转后产生的局部疼痛可以沿精索向腹部或腰部放射<sup>[4]</sup>。所以部分患儿在起病初期可能仅表现为腹痛, 部分出现恶心呕吐等胃肠道症状。本研究中有15.3%的患儿以腹痛为首发症状, 而文献报道了美国1985-2015年中治疗不当的辜丸扭转病例, 其中31%的患者的首发症状仅为腹痛<sup>[5]</sup>。Bayne等报道了在延迟诊断的辜丸扭转病例中, 20.2%的患者的首发症状也仅表现为腹痛, 而在及时处理的辜丸扭转病例中, 无一例首发症状为腹痛<sup>[6]</sup>。

由于临床表现不典型, 辜丸扭转常被误诊为附睾炎、辜丸炎, 阑尾炎或者泌尿道结石等等, 从而给与抗感染、解痉等治疗, 或者而延误了诊疗时间。本研究的病例中, 首诊误诊率为11.8% (12/108)。而以腹痛为首发症状的患儿常被急诊科医师考虑为胃肠道疾病, 如胃肠炎、便秘、阑尾炎等, 在本研究中腹痛为首发症状的辜丸扭转病例中, 首诊误诊率高达22.2%。因此对于急性腹痛或胃肠道症状的学龄期男孩, 都需要考虑辜丸扭转的可能性。通过仔细

的查体,如果腹痛合并有阴囊水肿、触痛、睾丸位置抬高、提睾反射消失等症状,就应该第一时间考虑睾丸扭转可能,结合超声辅助检查,提高诊断准确率,避免误诊和漏诊。

阴囊急诊通过超声检查诊断睾丸扭转的敏感性为 88.9%,特异性为 98.8%<sup>[7]</sup>,在本研究中 91.7% 的病例超声提示睾丸无血流或血流减少,睾丸实质回声不均。8.3% 的病例中超声检查出现假阴性结果,可能是由于睾丸扭转处于早期或间歇期扭转的状态。文献报道有 8.1% 的患儿术前彩色多普勒血流动态显像中发现血流无明显减少<sup>[8]</sup>,和本研究数据一致。睾丸扭转早期表现为睾丸静脉血流阻断,动脉仍有血流,偶尔还会出现代偿性血流增加的情况,睾丸实质内可以探及彩色血流信号<sup>[9]</sup>。经验不足的超声医师可能会根据这种表现诊断为炎症性疾病。有多中心研究报道,24% 的睾丸扭转患儿在发病早期睾丸实质的血供正常或增加<sup>[10]</sup>。所以,超声结果只能作为参考,典型的临床症状和体征,结合必要的超声检查,是阴囊急诊手术探查的指征,可以最大限度降低睾丸扭转的误诊漏诊率<sup>[11]</sup>。

睾丸扭转的治疗关键是尽早复位睾丸恢复血供。黄金治疗时间为起病 6 h 以内。最近的系统性 meta 分析报道睾丸扭转发病后 6 h 内手术,睾丸存活率为 97.2%,7~12 h 79.3%,19~24 h 42.5%,而在扭转超过 24 h 至 48 h 内,睾丸存活率为 24.4%,超过 48 h,睾丸存活率在 7.4%<sup>[12]</sup>。睾丸缺血 6 h,将丧失生精功能,缺血 10 h 生精功能和内分泌功能会被破坏<sup>[13]</sup>。所以早期诊断及手术对保留睾丸至关重要。急诊医师接诊睾丸扭转患者时需要鉴别急腹症、睾丸附件扭转、睾丸附件炎、睾丸肿瘤等。在临床表现和体征怀疑睾丸扭转的情况下,开启绿色通道,缩短术前时间,需要积极进行探查手术。

另外,家长以及学龄期男孩对睾丸扭转这种急症也缺乏足够的认知。文献报道在睾丸扭转延误治疗的病例中,12.8% 的患儿在起病初期未将不适告知家长<sup>[6]</sup>。家长和学龄期男孩没有对出现的临床表现足够重视,延误就医也是造成睾丸扭转坏死的潜在因素之一。这需要对学龄期儿童及家长更多的进行宣传教育。

本研究及前期文献研究证实,约 17%~20% 的睾丸扭转患儿的首发症状仅为腹痛<sup>[16]</sup>。急诊科医师在接诊腹痛的学龄期男孩时应该警惕睾丸扭转的可能性,认真询问病史,进一步对腹股沟区及阴囊部位进行体检,必要时行超声辅助诊断,降低误诊的可能性。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Sharp VJ, Kieran K, Arlen AM. Testicular torsion: diagnosis, evaluation, and management[J]. *Am Fam Physician*, 2013, 88(12): 835-840.
- [2] Dias Filho AC, Oliveira Rodrigues R, Riccetto CL, et al. Improving organ salvage in testicular torsion: comparative study of patients undergoing vs not undergoing preoperative manual detorsion[J]. *J Urol*, 2017, 197(3 Pt 1): 811-817. DOI:10.1016/j.juro.2016.09.087.
- [3] Arda IS, Ozyaylali I. Testicular tissue bleeding as an indicator of gonadal salvageability in testicular torsion surgery[J]. *BJU Int*, 2001, 87(1): 89-92. DOI:10.1046/j.1464-410x.2001.00021.x.
- [4] Pogorelič Z, Mrklič I, Jurić I. Do not forget to include testicular torsion in differential diagnosis of lower acute abdominal pain in young males[J]. *J Pediatr Urol*, 2013, 9(6 pt b): 1161-1165. DOI:10.1016/j.jpuro.2013.04.018.
- [5] Gaither TW, Copp HL. State appellant cases for testicular torsion: Case review from 1985 to 2015[J]. *J Pediatr Urol*, 2016, 12(5): 291.e1-291.e5. DOI:10.1016/j.jpuro.2016.03.008.
- [6] Bayne CE, Villanueva J, Davis TD, et al. Factors associated with delayed presentation and misdiagnosis of testicular torsion: a case-control study[J]. *J Pediatr*, 2017, 186: 200-204. DOI:10.1016/j.jpeds.2017.03.037.
- [7] Baker LA, Sigman D, Mathews RI, et al. An analysis of clinical outcomes using color Doppler testicular ultrasound for testicular torsion[J]. *Pediatrics*, 2000, 105(3 Pt 1): 604-607. DOI:10.1542/peds.105.3.604.
- [8] 魏励瀚, 方丹波, 沈柏华, 等. 青少年阴囊急症中 37 例睾丸扭转的早期诊断与治疗[J]. *中华急诊医学杂志*, 2010, 19(11): 1212-1214. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2010.11.026.
- [9] 谢军, 李庆, 吴令, 等. 超声诊断以腹痛为首发症状的睾丸扭转的价值分析[J]. *临床超声医学杂志*, 2019, 21(1): 59-61. DOI:10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2019.01.029.
- [10] Kalfa N, Veyrac C, Lopez M, et al. Multicenter assessment of ultrasound of the spermatic cord in children with acute Scrotum[J]. *J Urol*, 2007, 177(1): 297-301;discussion301. DOI:10.1016/j.juro.2006.08.128.
- [11] Chan EP, Wang PZT, Myslik F, et al. Identifying systems delays in assessment, diagnosis, and operative management for testicular torsion in a single-payer health-care system[J]. *J Pediatr Urol*, 2019, 15(3): 251.e1-251.e7. DOI:10.1016/j.jpuro.2019.03.017.
- [12] Mellick LB, Sinex JE, Gibson RW, et al. A systematic review of testicle survival time after a torsion event[J]. *Pediatr Emerg Care*, 2019, 35(12): 821-825. DOI:10.1097/pec.0000000000001287.

(收稿日期: 2021-01-03)

(本文编辑: 何小军)