

## 高频超声在新生儿睾丸扭转诊断及随访中的临床价值

华 群,陈 俊\*,周 昕,朱善良,张 倩

(南京医科大学附属儿童医院超声科,江苏 南京 210008)

**[摘要]** 目的:评估高频超声在新生儿睾丸扭转诊断及随访中的临床价值。方法:回顾性分析 26 例新生儿睾丸扭转病例的超声表现及预后情况。结果:超声诊断睾丸扭转 25 例,有 2 例为双侧发生,共 27 例。其中 3 例睾丸存活,表现为睾丸形态、回声尚正常,血流明显减少但阻力指数(RI)增高;另外 24 例睾丸坏死,可见睾丸位置不同程度抬高,回声增高、减低或不均匀,22 例出现形态改变,睾丸内血流信号均消失。超声误诊 1 例仅表现为睾丸内血流稍增多,手术予保留。术后经过 2 个月~3 年的超声随访,4 例存活的睾丸中 3 例生长正常,1 例形态小,所有病例的健侧睾丸生长正常。结论:高频超声诊断新生儿睾丸扭转准确率高,同时可有效评估术后睾丸的生长发育情况。

**[关键词]** 高频超声;新生儿;睾丸扭转

**[中图分类号]** R445.1

**[文献标志码]** B

**[文章编号]** 1007-4368(2017)02-239-3

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20170224

睾丸扭转分为鞘膜内型和鞘膜外型<sup>[1]</sup>,前者较为多见,好发于青春期及青壮年;后者较少见,多好发于新生儿。新生儿发生睾丸扭转后有时仅表现为哭闹、呕吐、不吃、嗜睡等,往往会错过最佳治疗时间导致睾丸坏死而遗憾切除,对患儿心理、生理的成长及将来生育能力均有较大影响<sup>[2]</sup>。

### 1 对象和方法

#### 1.1 对象

选择 2012 年 3 月—2015 年 2 月间本院收治的 26 例新生儿睾丸扭转病例进行回顾性分析,日龄最小者 1 d,最大者 20 d,平均(6.9 ± 2.4)d。发现阴囊红肿至本院初次就诊时间 ≤ 6 h 者 3 例,6~24 h 者 16 例,≥ 24 h 者 7 例。其中 6 例在当地医院诊断为急性附睾炎或睾丸炎,治疗后未见好转而转入本院,2 例于接生医院出生后即被发现阴囊红肿或发紫,观察 1 至数日未见好转来院,其余均为初次就诊。

应用 Philips IU22 及 Esaote DU6 彩色多普勒实时超声诊断仪,高频线阵探头,探头频率 5~12 MHz。

#### 1.2 方法

给予安抚奶嘴使患儿处于安静状态,必要时予 5%水合氯醛糖浆 1 mL/kg 口服镇静。取仰卧位,充

分暴露下腹及会阴部,使用水浴加热的消毒耦合剂涂抹于新生儿会阴部皮肤上,保证探头与皮肤充分接触。使用高频探头首先对健侧腹股沟、阴囊及其内结构进行纵、横多切面扫查,并开启 CDFI 功能观察血流情况,接着以相同方法扫查患侧,详细记录睾丸附睾的空间位置、形态、大小、回声、鞘膜腔积液、精索回声、周边情况、血流显示及分布变化规律等。

### 2 结果

#### 2.1 临床结果

本组睾丸扭转患儿 26 例,15 例发生在左侧,9 例发生在右侧,2 例双侧发生,共 28 例。被拟诊为单侧睾丸扭转并坏死的患儿中有 2 例家长拒绝手术治疗。其余 24 例均经手术证实为睾丸扭转,术中见扭转 180°5 例,270°1 例,360°8 例,540°5 例,720°7 例;2 例双侧发生者,其中 1 例右侧扭转 180°复位保留,左侧扭转 720°坏死切除,另 1 例双侧扭转 360°,均坏死切除;鞘膜内扭转 12 例,鞘膜外扭转 14 例;顺时针扭转 11 例,逆时针扭转 15 例;1 例为左侧腹股沟隐睾伴发睾丸扭转;术中见睾丸有生机而保留 4 例,睾丸已坏死予切除 22 例。

#### 2.2 超声图像表现

##### 2.2.1 睾丸位置、形态

扭转 180°的 5 例,其中 3 例睾丸在阴囊中的位置改变不明显,扭转度数增大时睾丸位置可有不同程度抬高且较固定,甚至呈横位(图 1A)。保留的 4

**[基金项目]** 南京医科大学科技发展基金面上项目(2013NJMU100)

\*通信作者(Corresponding author),E-mail: xiaojiuwo1869@126.cm

侧睾丸,超声所见形态均尚规则、回声尚均匀,其中 3 侧形态饱满;睾丸坏死的 24 侧中,双侧被切除者睾丸形态小、欠规则,20 侧睾丸形态稍增大,呈类圆形、蚕豆形、滑翔伞形或不规则,2 侧形态尚规则,但手术证实已无生机。

### 2.2.2 睾丸内部回声

保留的 4 侧睾丸中,2 侧回声中等,1 侧较健侧稍增强,1 侧稍减低。24 侧坏死的睾丸,双侧坏死者内部回声低,欠均匀,周围出现高回声环(图 1B),3 侧回声增强,2 侧回声减低,其余 17 侧回声不均匀,甚至出现呈放射状分布的裂隙小暗区回声(图 1C)。

### 2.2.3 睾丸鞘膜、鞘膜腔积液及阴囊壁

25 侧睾丸鞘膜不同程度水肿增厚,且在急性期内随扭转度数、扭转时间的增加,水肿程度有上升趋势。22 侧出现睾丸鞘膜腔少至中量积液,其中 7 侧积液中有较多分隔(图 1D)。26 侧有不同程度的阴囊壁水肿增厚。

### 2.2.4 精索、附睾形态及回声

5 侧精索无明显增粗及无回声改变,附睾形态、回声大致正常。23 侧附睾显示不清,仅于睾丸上方见由扭转精索与附睾共同形成的大小不等、形态不规则的混合回声团块(图 1A、D),团块与睾丸相连,作横切面自上而下连续动态扫查,部分可见其内走行有顺时针或逆时针的旋转感,依此可辨别睾丸扭转方向,若仔细观察,旋转 1 周为 360°,有时可大致评估扭转度数。

### 2.2.5 CDFI 情况

保留的 4 侧睾丸中,3 侧血流明显减少,血流阻力指数(RI)增高,另 1 侧血流稍增多,手术证实为不完全睾丸扭转;24 侧坏死睾丸内均未见明显血流信号,其中 8 侧出现周边血流增多(图 1E)。

### 2.3 随访

对 26 例患儿进行 2 个月~3 年的随访观察。保留的 4 侧睾丸,3 侧生长正常,1 侧形态小。对侧睾丸除 1 例被切除外其他 3 例均正常。拒绝手术的 2 例患儿,分别于患病后 3、5 个月首次复查彩超,结果患侧睾丸体积缩小,出现液化,回声明显减低、欠均匀,周围出现高回声环,睾丸上方混合回声团块消失,附睾显示不清,鞘膜腔积液消失,阴囊壁正常(图 1F)。CDFI 睾丸内及精索下端均无血流显示,目前健侧睾丸形态、大小、血供等尚正常。20 例单侧睾丸切除者,目前对侧睾丸生长均正常。双侧睾丸切除 1 例,术后 1 月超声复查阴囊内未见异常回声。

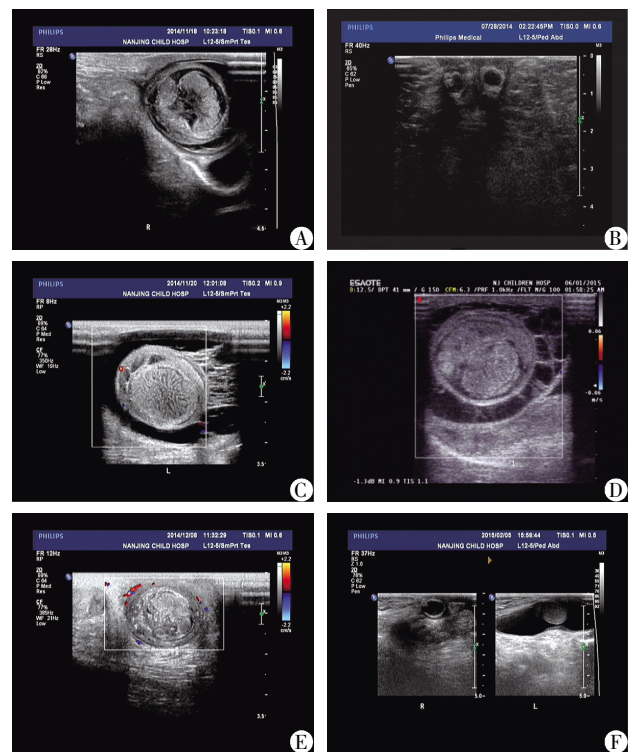


图 1 睾丸扭转病例超声图像表现  
A: 睾丸位置上抬,形态不规则,回声欠均匀,上方见形态不规则混合回声团;B: 双侧睾丸形态小,内部回声减低,周围出现高回声环;C: 坏死睾丸内出现放射状裂隙小暗区回声,睾丸内无血流信号;D: 睾丸回声欠均匀,上方见形态不规则混合回声团,鞘膜腔积液内见较多分隔;E: 睾丸形态不规则,回声不均匀,结构不清,内无血流信号,周边血流增多;F: 右侧睾丸扭转未行手术治疗者 3 个月复查,右侧睾丸形态较对侧减小,内部液化,周围强回声环,鞘膜腔积液消失,左侧睾丸、附睾正常,鞘膜腔积液。

## 3 讨论

睾丸扭转发病原因一般认为与其解剖结构发育不完善有关,按其内血流变化情况又分为不完全扭转与完全扭转,前者是因发生扭转初期,睾丸内静脉回流障碍,而动脉仍可继续灌注,一般见于扭转 180°早期;后者指随着扭转持续时间延长或程度加重,睾丸动脉受压及血栓形成,睾丸无灌注,多见于扭转 360°及以上时<sup>[3]</sup>。

从本组数据分析,鞘膜内和鞘膜外睾丸扭转均可发生于新生儿期,发生概率基本一致,比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )<sup>[4]</sup>,目前从超声图像表现尚很难鉴别两种类型,分类一般依据术中所见。本组睾丸扭转更多发生于睾丸已经下降至阴囊的新生儿,隐睾发生者少见。睾丸扭转的严重程度与扭转持续时间和度数密切相关,时间 $>6$  h 或度数 $>360^\circ$ 时存活机率将大大降低<sup>[5]</sup>。本组共保留 4 侧睾丸,3 侧在发病 6 h 内就诊,1 侧发病 8 h 就诊,1 侧发病 15 h

就诊而睾丸未坏死,术中见睾丸扭转 180°,考虑病程中有自动复位后再扭转可能<sup>[6]</sup>;保留的 4 侧睾丸中,3 侧扭转 180°,1 侧扭转 270°,其他均因就诊过晚或扭转程度过重而发生睾丸坏死。

对于采集病史比较困难的新生儿病患,睾丸扭转的诊断除依据临床症状及体征外,高频超声是首选的影像学检查。根据本院多年来对新生儿睾丸扭转的诊断经验,典型的睾丸扭转及睾丸坏死超声诊断并不困难,对于缺乏典型表现的病例则需综合各方面因素及短时间内密切超声复查才能降低漏诊及误诊率<sup>[7]</sup>。本组中 1 例双侧睾丸切除者为出生 1 d 的新生儿,出生时即被发现双侧阴囊小,睾丸触诊不清,急诊入院后超声检查见双侧睾丸明显萎缩、内部液化、周围出现高回声环,CDFI 无血流显示,超声考虑为睾丸扭转并坏死后萎缩表现,手术证实确为睾丸扭转并坏死、萎缩,由此可推断该患儿在宫内即发生双侧睾丸扭转并坏死。2 例于接生医院出生时即被发现阴囊红肿或发紫,观察 1 至数日未见好转来院的患儿,超声诊断为睾丸扭转,手术亦证实为睾丸扭转并坏死,综合患儿出生时即有阴囊红肿或发紫表现,完全有理由推断其在宫内已发生睾丸扭转。另有 1 例超声误诊病例,因被发现右侧阴囊红 3 h 来院就诊,常规超声检查见患侧精索、睾丸、附睾之形态、大小、回声均正常,无明显鞘膜水肿及鞘膜腔积液,阴囊壁亦无明显增厚,CDFI 显示睾丸内血流稍丰富,超声首先考虑为睾丸炎性疾病,后超声造影及 MRI 诊断睾丸扭转<sup>[8]</sup>,手术证实睾丸扭转 180°,睾丸保留。现回顾分析这类病例,常规超声表现非常不典型,极难与炎性疾病鉴别,这时可进一步监测 RI,有文献报道将  $RI \geq 0.8$  作为扭转诊断依据<sup>[9]</sup>,如 RI 升高,可在短时间内复查彩超观察各项变化,同时可进一步行超声造影、MRI 检查综合判断或行诊断性手术探查。由此在行新生儿阴囊急症的超声检查时,当多项表现均未提示睾丸扭转时应考虑到此病的特殊情况,从而进行更仔细深入的探查,尽量减少漏诊和误诊。

多数学者认为单侧睾丸扭转后会对健侧睾丸产生一定损伤。本组数据对健侧睾丸进行了 2 个月~近 3 年的随访观察,至今健侧睾丸的大小、回声等均正常。鉴于观察时间尚短,要想得出更确切的结果可将随访时间延长,观察其生长发育情况。

鉴别诊断:①急性睾丸炎、附睾炎:声像图示睾丸及附睾体积增大,回声减低,CDFI 其内血流信号明显增多,本组 28 侧睾丸扭转中,27 侧表现为无血流或

血流明显减少伴 RI 增高,1 侧表现为血流稍增多者,需结合超声造影、MRI 等综合判断。②睾丸附件扭转:睾丸大小、回声正常,附睾头可增大,睾丸附睾间多可探及一略强回声团,睾丸及附睾血流正常或稍丰富,本组 28 侧睾丸扭转均未见睾丸与附睾间略强回声团,结合睾丸血流减少或消失等可进一步鉴别。③睾丸挫裂伤:有明确外伤史,睾丸边缘不整,包膜不连续,局部实质回声不均匀,周边出现无回声环,本组睾丸扭转者无外伤史,无睾丸包膜不连续,且睾丸扭转时回声不均呈弥漫性分布。④腹股沟嵌顿疝:腹腔内容物经腹股沟区向阴囊内突入形成的混合回声团,位置固定,不能还纳腹腔,睾丸及附睾受挤压,回声、血流基本正常<sup>[10]</sup>,本组病例睾丸上方不均质混合回声团范围仅局限在腹股沟下端及阴囊内,不与腹腔相通,且睾丸回声、血流等多有改变,较易鉴别。

#### [参考文献]

- [1] 左汴京,祝黎伟. 高频超声诊断小儿睾丸扭转的临床价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志,2014,12(2):191-193
- [2] Melcer Y, Mendlovic S, Klin B, et al. Fetal diagnosis of testicular torsion: what shall we tell the parents[J]. Prenat Diagn, 2015, 35(2):167-173
- [3] Sessions AE, Rabinowitz R, Hulbert WC, et al. Testicular torsion: direction, degree, duration and disinformation[J]. J Urol, 2003, 169(2):663-665
- [4] 张卫星,冯科,王瑞,等. 睾丸扭转的诊治及对健侧睾丸功能变化的分析[J]. 第三军医大学学报,2012,34(13):1353-1355
- [5] Cimador M, DiPace MR, Castagnetti M, et al. Predictors of testicular viability in testicular torsion [J]. Pediatr Urol, 2007, 3(5):387-390
- [6] Wang S, Scoutt L. Testicular torsion and manual detorsion [J]. Ultrasound Q, 2013, 29(3):261-262
- [7] Boettcher M, Krebs T, Bergholz R, et al. Clinical and sonographic features predict testicular torsion in children: a prospective study[J]. BJU Int, 2013, 112(8):1201-1206
- [8] Paltiel HJ, Estrada CR, Alomari AI, et al. Multi-planar dynamic contrast-enhanced ultrasound assessment of blood flow in a rabbit model of testicular torsion[J]. Ultrasound Med Biol, 2014, 40(2):361-370
- [9] 曹刚,唐欧杉,陈建荣,等. 超声引导手法复位治疗睾丸扭转的临床价值 [J]. 中华超声影像学杂志,2006,15(1):25-27
- [10] Pogoreli Z, Mrkli I, Juri I, et al. Testicular torsion in the inguinal canal in children [J]. J Pediatr Urol, 2013, 9(6 Pt A):793-797