

· 临床研究 ·

# CDFI 及超声造影在睾丸扭转和睾丸附件扭转诊断中的应用

吴庆梅

(重庆市巴南区人民医院 401320)

**摘要:**目的 研究彩色多普勒血流显像(CDFI)及超声造影在睾丸扭转和睾丸附件扭转诊断和鉴别诊断中的应用价值。方法 分析 10 例睾丸扭转和 35 例睾丸附件扭转病例的 CDFI 和超声造影特点,总结二者鉴别诊断要点。结果 睾丸扭转特异性表现为睾丸血供减少或消失,不完全型睾丸扭转超声造影表现为增强时间延迟和增强强度减低;睾丸附件扭转超声表现为睾丸上极与附睾头间或睾丸旁异常回声结节(部分)及睾丸上极与附睾头沟间血供增多。结论 CDFI 和超声造影对睾丸扭转和睾丸附件扭转有较肯定的诊断和鉴别诊断价值。

**关键词:**睾丸;睾丸附件;彩色多普勒血流显像;超声造影

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.15.012

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2011)15-1487-03

## Clinical research of CDFI and contrast-enhanced ultrasound in diagnosis of testicular torsion and torsion of testicular appendage

Wu Qingmei

(Banan District People's Hospital of Chongqing, Chongqing 401320, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the value of CDFI and contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis and differential diagnosis of testicular torsion and torsion of testicular appendage. **Methods** Through analyzing the features of 10 cases of testicular torsion and 35 cases of testicular appendage torsion, their differential diagnosis were summarized. **Results** The specific sonographic signs of testicular torsion were that the blood flow was diminished or absent in the testicle. In incomplete form of testicular torsion, ultrasound showed the extension of enhanced time and the reduction of enhanced intensity. In torsion of testicular appendage, ultrasound showed abnormal nodules (part) between the testis's upper pole and caput or in the adjacent testis. It also showed that the blood flow was increased between the testis's upper pole and caput. **Conclusion** CDFI and contrast-enhanced ultrasound have positive value in the diagnosis and differential diagnosis of testicular torsion and torsion of testicular appendage.

**Key words:** testis; testicular appendage; color doppler flow imaging; contrast-enhanced ultrasound

睾丸扭转和睾丸附件扭转是儿童和青少年急性阴囊肿痛的常见原因,二者在临床上鉴别十分困难,早期和正确诊断阴囊急症非常重要。本文探讨彩色多普勒血流显像(color doppler flow imaging, CDFI)和超声造影对睾丸扭转和睾丸附件扭转的诊断和鉴别诊断价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组病例为本院 2007 年 7 月至 2010 年 2 月就诊的 45 例患者,其中睾丸扭转 10 例,年龄 13~24 岁,平均 19 岁;睾丸附件扭转 35 例,年龄 6~16 岁,平均 11 岁。临床症状:1 例睾丸扭转为晨起突感一侧阴囊空虚伴患侧腹股沟肿痛,另 44 例均以一侧阴囊肿痛为主要症状,其中 3 例晨起不明原因发病,8 例有剧烈运动史,34 例无明显诱因,45 例中伴下腹痛和腹股沟区痛 21 例。

#### 1.2 方法

**1.2.1 采用 Acuson Sequoia 512 型具有 CPS 功能彩色多普勒诊断仪,探头频率 2.0~4.0 MHz 和 7.0~12 MHz;超声造影过程中采用机械指数(MI)0.17~0.22。因睾丸附件扭转患儿年龄较小,未行超声造影;睾丸扭转组除 1 例鞘膜外扭转未行超声造影外,其余均作造影检查。**

**1.2.2 患者平卧位,充分暴露阴囊,并嘱患者向上提拉阴囊,探头直接置于阴囊,常规纵、横、斜多切面扫查。先行二维超声检查睾丸、附睾、睾丸附件、精索、鞘膜腔、阴囊壁及腹股沟,而后启动 CDFI 检测睾丸、附睾、精索及睾丸附件血流情况。**

#### 1.2.3 超声造影

**1.2.3.1 超声造影剂** 采用意大利 Bracco 公司生产的 SvonoVue 超声造影剂,主要成分为磷脂包裹的六氟化硫(SF<sub>6</sub>),产品为瓶装冻干粉剂,使用前在冻干粉剂中注入生理

盐水 5 mL,用力震荡数秒,直至冻干粉完全溶解,微泡直径平均 2.5 μm,配置后的 SvonoVue 混悬液应在 6 h 内使用。

**1.2.3.2 检查方法** 研究初期用高频探头观察,但效果不佳,后改用腹部探头检查效果较好。具体方法为:患者平卧,充分暴露阴囊并嘱患者向上提拉阴囊,选用腹部造影条件,将腹部探头直接置于阴囊,将仪器的探查深度变浅至 110~130 mm,同时显示左、右两侧睾丸及附睾,待选择好最佳切面后进入 CnTI 状态,从左侧肘静脉以快速团注法注入 SvonoVue 混悬液 2.4 mL 继以 5 mL 生理盐水冲管,同时启动超声仪内置计时器,实时不间断观察两侧睾丸开始增强时间及增强强度的差异,患侧睾丸的造影描述以健侧为标准。

### 2 结果

本研究 10 例睾丸扭转中,左侧 9 例,右侧 1 例,其中 9 例为鞘膜内扭转,1 例为左侧鞘膜外扭转,超声诊断符合率 100%。术中手术复位成功 7 例,坏死切除 3 例。35 例睾丸附件扭转患儿中,左侧 16 例,右侧 18 例,1 例误诊为睾丸炎,超声诊断符合率 97.09%(34/35),25 例行手术切除并经病理证实,10 例保守治疗,5 d 后症状减轻,2~3 周症状基本消失。10 例睾丸扭转二维超声表现为:9 例鞘膜内睾丸扭转睾丸附睾位于阴囊内,睾丸呈横位,患侧睾丸均有不同程度肿大,附睾头、体、尾均有增大,但边界模糊,患侧睾丸回声减低不均质,阴囊壁明显增厚,最厚达 1.2 cm,9 例均合并患侧睾丸鞘膜腔积液。1 例左侧鞘膜外扭转,左侧阴囊空虚,睾丸附睾移行到左侧腹股沟中段,左侧睾丸增大,形态不规则,内为不均质中等实质回声,附睾显示不清,左侧阴囊内未见液性暗区,见图 1。10 例睾丸扭转中,除 1 例鞘膜外扭转因位置特殊未行超声造影检查外,其余 9 例均行超声造影,其 CDFI 和造影结果见表 1。从表

1 可见超声造影较 CDFI 更敏感,特别是 CDFI 无明显改变时,超声造影表现为造影开始增强时间延迟和增强强度降低,扭转圈数与造影开始增强时间呈正相关,与增强强度呈负相关。从上表可知睾丸扭转的预后,发病时间与扭转度数相比前者更重要。



图 1 左侧睾丸鞘膜外扭转  
表 1 表现睾丸扭转分型比较

| CDFI          | 完全型    | 不完全型       |            |
|---------------|--------|------------|------------|
|               | 无血流信号  | 血流明显减少     | 血流无明显改变    |
| n             | 2      | 4          | 3          |
| 发病时间(h)       | 48~ 72 | 2~5        | 2~5        |
| 扭转度数(n)       |        |            |            |
| 360°          | 1      | —          | 3          |
| 720°          | 1      | 2          | —          |
| 1 080°        | —      | 2          | —          |
| 睾丸动脉及分支 RI    | 测不到    | 增高         | 正常         |
| 超声造影开始增强时间(s) |        |            |            |
| 360°          | 无增强    | —          | 18~20      |
| 720°          | 无增强    | 23~25      | —          |
| 1 080°        | —      | 26~28(图 2) | —          |
| 超声增强强度        | 无增强    | 较健侧明显减弱    | 较健侧减弱(图 3) |
| 方式            | 手术切除   | 手术复位       | 手术复位       |

注:(1)扭转度数为手术所见;(2)正常睾丸超声造影开始增强时间为 16~18 s;(3)1 例左侧鞘膜外扭转位置特殊未行造影,其 CDFI 睾丸内未见血流信号,扭转 720°,扭转时间 56 h,术中见睾丸坏死而行手术切除。—:无数据。

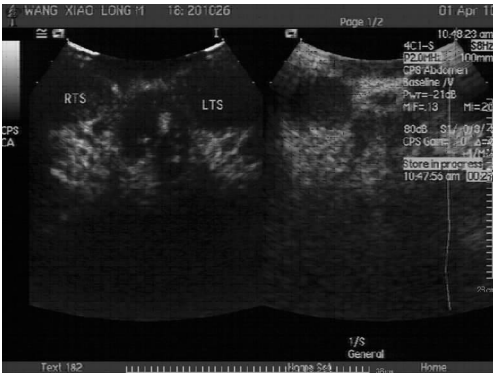


图 2 左侧睾丸扭转 1 080°,左侧睾丸造影开始增强时间明显延后,时间为 27 s

本研究 35 例睾丸附件扭转二维超声和 CDFI 表现为:合并同侧睾丸鞘膜腔积液 18 例。睾丸上极与附睾头之间或旁边显示结节共 24 例,其中圆形结节 6 例(图 3),梭型结节 2 例,斑片状结节 2 例,不规则结节 14 例;高回声结节 10 例,中等回声结节 4 例,低回声结节 10 例,所有结节回声均为不均质,结节内均未见彩色血流信号,最大结节 0.8 cm×0.7 cm,最小结节

0.4 cm×0.3 cm。所有 35 例患侧附睾头均有不同程度增大,增大的附睾头与睾丸上极沟间血流信号较健侧明显增多,血流速度加快,见图 4、5。

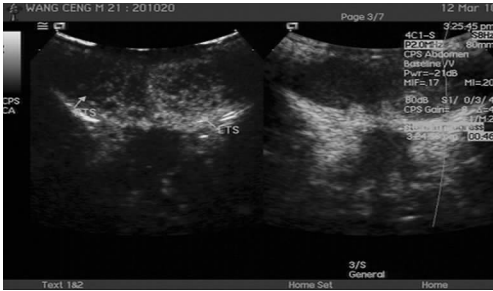


图 3 右侧睾丸不完全型扭转(CDFI 为血流无明显改变),超声造影显示右侧睾丸增强强度减低



图 4 左侧睾丸附件扭转时的圆形结节,其内未见血流信号



图 5 左侧正常睾丸及附睾



图 6 侧睾丸附件扭转(与图 5 为同一患儿)

3 讨 论

3.1 睾丸扭转 睾丸扭转按扭转发生的部位分为鞘膜内扭转和鞘膜外扭转。鞘膜内扭转又分为鞘膜囊内精索扭转和睾丸

与附睾之间扭转;鞘膜外扭转也称精索扭转<sup>[1]</sup>。鞘膜内扭转时睾丸位于阴囊内,常见于睾丸解剖异常者,好发于青春期前,本组睾丸鞘膜内扭转 9 例,年龄 13~24 岁,平均 19 岁,与文献报道基本相符<sup>[2-3]</sup>。鞘膜外扭转较少见,发病与腹股沟管内精索固定不良有关,鞘膜外扭转时睾丸上提到阴囊上口或腹股沟区,扭转度数多在 360°以上,多发生在围生期,胎儿比新生儿多见,本组 1 例 17 岁患者与文献报道有出入<sup>[4]</sup>。鞘膜外扭转形成包块位于腹股沟区时应注意与腹股沟区疝鉴别。

睾丸扭转使睾丸血液供应受阻,引起睾丸缺血或坏死,其程度与扭转时间长短、扭转程度及松解情况有关,有文献将不同类型的睾丸扭转据 CDFI 的不同表现分为 4 型:(1)完全型扭转;(2)不完全型扭转;(3)慢性扭转型;(4)扭转松解型<sup>[5-7]</sup>。本组 2 例完全型扭转 CDFI 见患侧睾丸血流消失,超声造影也无增强。另 7 例不完全型中 3 例 CDFI 无明显改变者,CDFI 不能做出最后诊断,但超声造影后见增强时间延后,增强强度较健侧减弱,从而明确诊断及及时进行了复位术;4 例 CDFI 见血流减少,超声造影同样表现为增强时间延后和增强强度减弱,该 4 例增强时间延后更长,增强强度更弱。由此可见,虽然 CDFI 对睾丸扭转的诊断意义重大,对完全型睾丸扭转的诊断敏感性、特异性、准确性可达 90%~100%<sup>[8]</sup>,但对不完全型睾丸扭转的诊断敏感性和特异性较低,特别是对不完全型中 CD-FI 无明显改变时不能做出诊断,而超声造影敏感性与特异性比 CDFI 明显提高<sup>[9-10]</sup>。因此,及早、准确地做出正确诊断是确保睾丸生成的关键,特别是在急性不完全型睾丸扭转 CDFI 无明显改变时,超声造影更具敏感性和特异性,能为临床提供可靠的依据。

**3.2 睾丸附件扭转** 睾丸附件根据所在位置分为睾丸附件、附睾附件、睾丸旁体和迷管,睾丸附件常常较长,以细带状组织悬垂于睾丸上,故易发生扭转<sup>[11]</sup>。睾丸附件正常声像图表现为睾丸上极有圆形、椭圆形或乳头状突起,呈实质中等回声,正常情况下由于睾丸附件与睾丸、附睾回声几乎相等,附件体积较小超声不易显示。睾丸附件扭转多发生于 10~12 岁,90% 发生在 6~14 岁,解剖异常可能是发病的内在原因,儿童运动多是外在因素,本研究病例与文献报道基本一致<sup>[12]</sup>。

睾丸附件扭转时探及不均质肿块回声和临床体征是诊断睾丸附件扭转的关键,一旦发现肿块且其内无血流信号,诊断基本成立<sup>[13]</sup>。本组研究发现,发病早期(2 d 内)就诊的患儿,多数(31/35)患儿发病前无明显诱因,多不合并鞘膜积液(本组 18 例合并鞘膜积液均在 2 d 以上),CDFI 常规条件探查发现睾丸上极与附睾头沟间血流增多阳性率低。但通过双侧对比探查,同时将 CDFI 调至低速血流(不出现干扰波)明显提高了其阳性率<sup>[14]</sup>。

**3.3 睾丸扭转和睾丸附件扭转的鉴别诊断** 睾丸扭转和睾丸附件扭转的治疗和转归截然不同,本组睾丸扭转 70%(7/10)在 5 h 内手术松解,100%存活,因此发病后及早做出正确诊断非常重要。据多篇文献报道<sup>[15-17]</sup>,睾丸扭转 6 h 内手术松解可使睾丸 100%存活,6~12 h 解除扭转其存活机会为 70%,12~24 h 则其存活率仅 20%,超过 24 h 睾丸存活的可能性几乎没有。睾丸扭转和睾丸附件扭转临床上有许多相似之处,仅靠症状、体征和经验难以做出正确诊断,而超声(特别是应用 CDFI 和超声造影)对睾丸扭转和睾丸附件扭转有很高的辨别能力,结合临床有关资料可做出诊断与鉴别诊断。

睾丸扭转超声表现为睾丸横位或位置上移,睾丸增大,回声不均质,精索增粗,睾丸内血流信号明显减少或消失。在不完全型中血流改变不明显时,超声造影可对诊断提供极大帮

助。睾丸附件扭转超声表现为睾丸上方与附睾头间或睾丸旁的实性结节和睾丸上极与附睾头沟间血流信号显示增多,睾丸位置无改变,精索无变化。睾丸扭转时附睾头可显示不清,睾丸附件扭转时,附睾头显示较清楚且增大<sup>[18]</sup>。

尽管目前还有多种影像方法对本病进行检查,如 CT、MRI、放射性核素等,但费用高,敏感性不强,而超声诊断中 CDFI 和超声造影有无创、可动态观察、敏感性高等优点,因此,CDFI 和超声造影在睾丸扭转、睾丸附件扭转的诊断和鉴别诊断中非常有价值。

# 参考文献:

- [1] 丛杰,侯英,韩冰.彩色多普勒超声在睾丸扭转和睾丸附件扭转诊断及鉴别诊断中的应用[J].中国临床医学影像杂志,2007,18(6):423-424.
- [2] Mansbach JM,Forbes P,Pelers C. Testicular torsion and risk factors for orchiectomy[J]. Arch Pediatr Adolesc Med,2005,159(12):1167-1168.
- [3] 姚建忠,李坤林,段娟.睾丸扭转误诊分析并文献复习[J].创伤外科杂志,2010,12(3):247-249.
- [4] 刘莉,杨秋实,谢德轩.多普勒能量图对急性睾丸扭转及睾丸附件扭转的应用研究[J].中国现代医学杂志,2008,18(11):1585-1587.
- [5] 黄福光,黄品同.胎儿与小儿超声诊断学[M].北京:人民卫生出版社,2008:535-537.
- [6] 侯运河.睾丸扭转 9 例彩超诊断及临床分析[J].慢性病学杂志,2010,12(4):362-363.
- [7] 万培娟,吴双.高频彩色多普勒超声对睾丸扭转的诊断价值[J].局部手术学杂志,2010,19(2):126.
- [8] 张青,曹礼庭,顾鹏.超声诊断睾丸扭转的价值[J].中国临床实用医学,2009,3(11):44-45.
- [9] 曹礼庭,邓显忠,唐敏.睾丸扭转超声诊断现状和外科治疗原则[J].川北医学院学报,2010,25(1):1-5.
- [10] Tang M, Liu J, Cao LT, et al. Contrast-enhanced ultrasonography in the diagnosis of acute experimental incomplete testicular torsion[J]. Zhonghua Nan Ke Xue,2010,16(9):799-802.
- [11] 鹿洪亭,董蓓,程瑜.睾丸附件扭转 81 例诊治体会[J].临床小儿外科杂志,2009,8(5):67-68.
- [12] 张平.浅表器官疾病超声诊断[M].成都:四川大学出版社,2005:122-123.
- [13] 徐万华,夏培,林洲.小儿睾丸附件扭转的彩色多普勒超声诊断意义[J].临床小儿外科杂志,2006,5(2):100-101.
- [14] 齐国新,郑津生.彩色多普勒超声诊断睾丸附件扭转的价值[J].中国临床医学影像杂志,2007,18(5):370.
- [15] 黄志明.睾丸扭转误诊 14 例原因分析[J].海南医学,2010,21(12):91-92.
- [16] 曹文舟,阳东荣,单玉喜.睾丸扭转 38 例诊治分析[J].中国临床医学,2009,16(6):919-920.
- [17] 农有弟,农小梅.彩色多普勒超声检查在睾丸扭转诊断中的应用[J].中国社区医师,2009,11(24):167.
- [18] 章春泉,廖世忠,刘燕娜.彩色多普勒超声诊断睾丸附件扭转的价值[J].实用临床医学,2009,10(8):80-81.