

Color Doppler ultrasonography of tranient synovitis of the hip in children

WANG Li-sha¹, QUAN Xue-mo^{1*}, WANG Qiao¹, TANG Yi¹, LI Ming²

(1. Department of Ultrasonography, 2. Department of Pediatric Surgery, Children's Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the value of color Doppler ultrasonography in early diagnosis and subsequent follow-up of the transient synovitis of the hip in children. **Methods** Color Doppler ultrasonography was performed on 80 children with transient synovitis of the single hip, and the characteristics of the blood signal changes in the synovial membrane of the hip joint were observed before treatment, 4 days and 8 days after treatment, while the normal hip joints were examined as the controls. **Results** Abnormalities in the injured side of the hip joints were displayed in all 80 children. Obviously increased blood signal of the injured side was detected with injured before treatment, but gradually decreased 4 days after treatment, and became similar to the healthy side after 8 days. **Conclusion** CDFI has an important role in monitoring changes of blood supply, and affords clinical application value in the therapeutic effect observation in transient synovitis of the hip in children.

[Key words] Synovitis; Hip joint; Ultrasonography, Doppler, color

彩色多普勒超声评价小儿髋关节一过性滑膜炎

王丽莎¹, 全学模^{1*}, 王 莽¹, 唐 毅¹, 李 明²

(1. 重庆医科大学附属儿童医院超声科, 2. 小儿外科, 重庆 400014)

[摘要] **目的** 探讨彩色多普勒超声在小儿髋关节一过性滑膜炎早期诊断及随访中的价值。**方法** 小儿髋关节一过性滑膜炎患儿 80 例, 均为单侧发病, 以自身健侧为对照(健侧组)。应用彩色多普勒超声对患儿治疗前髋关节滑膜内细小血管的血供情况和血流频谱进行检测评价, 并在治疗后 4 天和 8 天随访患侧髋关节滑膜内血流。**结果** 小儿髋关节一过性滑膜炎患儿患侧髋关节均显示异常超声表现。彩色多普勒超声检查显示治疗前患侧髋关节滑膜内血流信号较健侧明显增加, 治疗后 4 天患侧髋关节滑膜内的血流信号较治疗前有所下降, 治疗后 8 天患侧髋关节滑膜内血流信号基本同健侧。**结论** 彩色多普勒超声能监测髋关节滑膜内的血供改变, 对疾病的治疗和疗效观察具有重要的应用价值。

[关键词] 滑膜炎; 髋关节; 超声检查, 多普勒, 彩色

[中图分类号] R684; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2010)01-0127-03

小儿髋关节一过性滑膜炎是一种髋关节局部的自限性疾病, 病因尚不完全清楚, 可能与外伤及免疫反应有关。临床表现为患侧髋关节疼痛, 跛行甚至不能行走。如未及时治疗, 有可能发展为 Perthes 病, 严重影响髋关节运动功能。本研究以彩色多普勒超声对髋关节一过性滑膜炎患儿的髋关节进行检查, 观察分析患侧髋关节滑膜内的血流信号及频谱, 为临床提供诊断依据。

1 资料与方法

[作者简介] 王丽莎(1984—), 女, 山西忻州人, 在读硕士。研究方向: 小儿超声诊断。E-mail: wanglisha1027@126.com

[通讯作者] 全学模, 重庆医科大学附属儿童医院超声科, 400014。E-mail: Qzg_1908@163.com

[收稿日期] 2009-07-10 **[修回日期]** 2009-08-24

1.1 研究对象 本院 2008 年 9 月—2009 年 5 月骨科住院的小儿髋关节一过性滑膜炎患儿 80 例, 男 61 例, 女 19 例, 年龄 3~12 岁, 平均 7 岁, 病程 7~24 天, 平均 10 天; 均为单侧病变, 其中右侧 54 例, 左侧 26 例; 71 例为髋关节腔积液型, 9 例为关节囊肿胀型。患儿体温、血象、血沉及抗链球菌溶血素检查结果均正常, X 线骨盆平片双髋均未发现骨质病变, 7 例发现髋关节囊阴影膨胀, 关节间隙增宽。

1.2 仪器与方法 使用 Acuson Sequia-512 彩色多普勒超声诊断仪, 10.0~14.0 MHz 的线阵探头。患儿仰卧位, 双下肢伸直, 探头置于髋关节前侧, 与股骨颈长轴方向平行, 即在腹股沟韧带中点与股骨大转子下缘的连线上扫查。双侧髋关节在同一条件下测量髋关节滑膜厚度和前隐窝积液情况。应用彩色多普勒血流显像(color Doppler flow imaging, CDFI)检测髋关节滑膜内细小血管, 选择低速血流条件并使用局部放大

功能,同时对其血供情况进行分级^[1]:0级:滑膜内未探及血流信号;1级:滑膜内探及少许血流信号;2级:滑膜内血流信号分布不足1/2滑膜面;3级:滑膜内血流信号分布达到或超过1/2滑膜面。用脉冲多普勒频谱测量血流速度,将取样容积置于滑膜内血管处,其宽度为1mm,且血流与声速的夹角<60°。分别于治疗前、治疗后4天及8天监测髋关节滑膜内的血流速度。最后切换到彩色能量多普勒功能观察滑膜内的血供情况。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 13.0 统计软件包整理、分析数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用两独立样本均数的 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 二维超声表现 治疗前患侧髋关节滑膜明显增厚 (>3 mm),前隐窝呈液性无回声区,前隐窝前后径测值超过5 mm 或比健侧大 3 mm,无髋关节周围软组织及骨质声像图改变。治疗后4天,患髋前隐窝前后径有所减小,但关节囊滑膜厚度未见明显改善。治疗后8天,患髋前隐窝前后径和关节囊滑膜厚度均在正常范围内。

2.2 彩色多普勒超声表现 治疗前,80 患髋中,69 髋 (87.25%) 关节滑膜内可探及血流信号,信号呈星点状、短线状,信号呈星点状、短线状较健侧丰富,CDFI 分布在 0~3 级,2 级 46 例,占 57.50%。80 健髋中,52 髋关节滑膜内未探及血流信号,28 髋 (35.00%) 关节滑膜内可探及少许血流信号,CDFI 分布 0~1 级,且健侧治疗前后无差异。治疗后4天,患髋 2 级血流信号占 36.25%。治疗后8天,80 患髋中,49 髋关节滑膜内未探及血流信号,31 髋关节滑膜内可探及少许血流信号,2 级占 8.75% (表 1)。髋关节滑膜声像图见图 1~4。

表 1 患侧髋关节滑膜内血供 CDFI 分级分布 (例)

治疗时间	0 级	1 级	2 级	3 级
治疗前	11	16	46	7
治疗后 4 天	22	26	29	3
治疗后 8 天	49	24	7	0

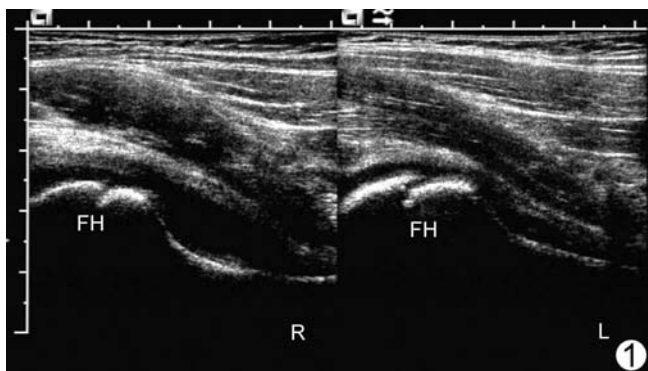


图 1 右侧髋关节滑膜增厚,前隐窝积液 (FH:股骨头;R:右侧;L:左侧)

1.22) cm/s] 比较差异有统计学意义 ($t = 4.389, P < 0.01$)。治疗后4天,患髋滑膜内血流速度平均为 (9.76 ± 2.28) cm/s,与治疗前比较差异有统计学意义 ($t = 2.356, P < 0.05$)。治疗后8天,患侧髋关节滑膜内血流速度平均 (6.58 ± 0.89) cm/s,与治疗前比较差异有统计学意义 ($t = 3.813, P < 0.01$)。

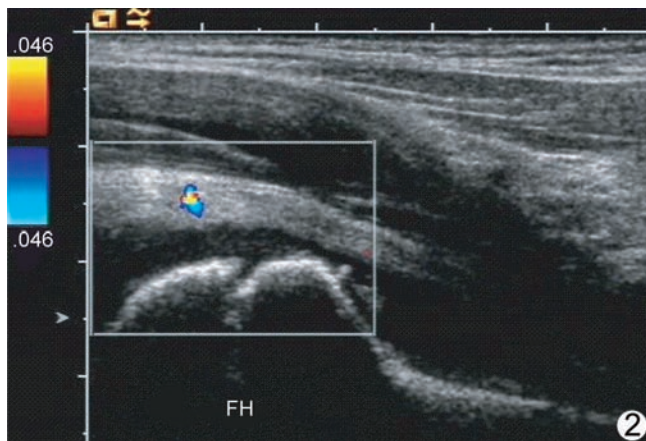


图 2 患侧髋关节滑膜内彩色多普勒血流信号 (分级为 2 级)

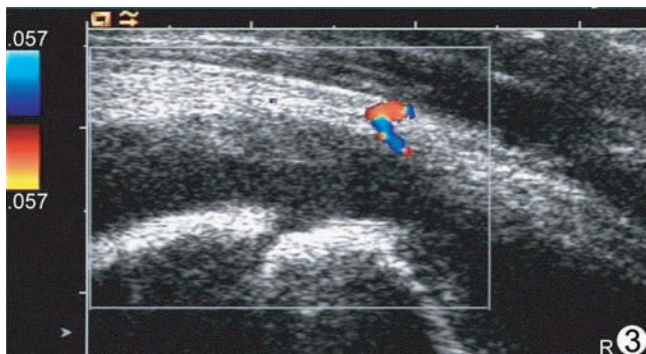


图 3 患侧髋关节滑膜内彩色多普勒血流信号 (局部放大,分级为 3 级)

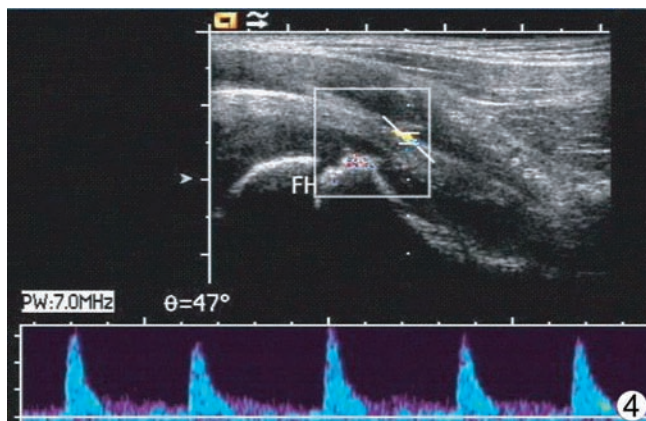


图 4 患侧髋关节滑膜内彩色多普勒频谱

3 讨论

小儿髋关节一过性滑膜炎是儿童特有的一种疾病,好发

治疗前,80 患髋的滑膜内血流速度为 $8.40 \sim 21.75$ cm/s,平均 (13.49 ± 5.25) cm/s,与健侧组 $[(5.39 \pm$

于 14 岁以下儿童,男孩多于女孩。该病病因不明,多数学者认为是一种非特异性炎症^[2]。近 1/3 患儿有活动过度、蹦跳扭伤史和上呼吸道感染病史。因此,髋关节轻微外伤、感染及过敏反应可能是该病的重要诱因。

对小儿髋关节一过性滑膜炎二维超声诊断的研究较多,而对于髋关节滑膜内血供的研究甚少。Robben 等^[3]利用彩色多普勒超声观察小儿髋关节股骨头前颈升动脉,并测量其阻力指数。杨路等^[4]利用 CDFI 对股骨头缺血性坏死患者的髋关节血供进行动态观察,测量其血流参数。本研究利用彩色多普勒超声检测髋关节滑膜内的细小血管,观察其血流信号,测量其血流速度,发现患侧髋关节滑膜内血流信号明显较健侧丰富,流速亦较健侧高,这对疾病的早期诊断有重要临床意义。

滑膜充血、水肿、增厚、滑膜小血管扩张、产生大量积液是小儿髋关节一过性滑膜炎的主要病理改变。随着炎症逐渐吸收,血供减少,滑膜亦变薄,关节腔积液减少。本组 80 患髋中,治疗前在 69 髋(87.25%)关节囊滑膜内检测到低速血流信号及血流频谱,信号呈星点状、短线状,明显较健侧丰富,考虑与滑膜内新生纤维血管组织过度增生、血流灌注明显增多有关,提示滑膜内血流信号的多少在一定程度上反映着病程进展情况。治疗后 4 天和 8 天,与治疗前比较,髋关节滑膜内的血流信号明显减少,流速明显减低,临床症状得到改善,病情好转,提示髋关节滑膜内的血流信号可以作为疗效评价中一个较敏感的指标,与 Carotti 等^[5]的报道相符。

小儿髋关节一过性滑膜炎如能及时诊断和治疗,预后良好。若前隐窝积液持续 4 周以上且患肢功能障碍持续存在,则有可能进展为 Perthes 病。有学者^[6]认为一过性滑膜炎可能是引起 Perthes 病的重要原因。Perthes 病早期为滑膜炎期,其表现类似于髋关节一过性滑膜炎,二维超声均显示有滑膜增厚和前隐窝积液,很难进行鉴别。临床研究报道^[7]早期 Perthes 病患侧髋关节内局部血流信号较健侧减少,血流速度较健侧减低。本研究结果显示,小儿髋关节一过性滑膜炎患侧髋关节的血流信号较健侧丰富。因此,彩色多普勒超声监测髋关节血供可为二者的鉴别诊断提供依据。

有研究将髋关节一过性滑膜炎分为关节囊肿胀型和关节腔积液型^[8]。本组 80 例患儿中,9 例为关节囊肿胀型,仅见关节囊滑膜增厚,未见明显液性无回声区,其关节滑膜内均可探及较健侧丰富的血流信号,血流速度亦较健侧快,提示彩色多普勒超声对无关节腔积液的关节囊肿胀型滑膜炎有重要诊断价值。

小儿髋关节一过性滑膜炎的诊断主要依靠临床症状和影像学检查。X 线平片对症状较轻者无异常显示,仅对部分较

重患者显示为髋关节间隙增宽;CT 检查对肿胀型滑膜炎亦无阳性表现,仅对积液型在积液量较多时显示髋关节处有液体密度影;MRI 可清晰显示关节腔积液,但有学者^[9]提出 MRI 不能识别关节囊,因而 MRI 不能诊断肿胀型滑膜炎及判断积液型滑膜炎中是否有滑膜增厚,且检查耗时,不利于随访。本组 80 例常规 X 线骨盆平片检查中,仅 7 例有阳性发现,占患儿总数的 8.75%,而超声检查将此 7 例确诊为病变严重者。因此,超声检查比其他影像学检查灵敏度更高,对关节囊肿胀型和关节腔积液型小儿髋关节一过性滑膜炎均能很好地显示,且彩色多普勒超声能监测髋关节血供的改变,便于治疗后随访。

综上所述,彩色多普勒超声在小儿髋关节一过性滑膜炎的诊断及鉴别诊断中有重要作用,并且可以对疾病的病程进展作出较准确的判断,具有重要的临床价值。

[参考文献]

- [1] Thompson PW, Silman AJ, Kirwan JR, et al. Articular indices of joint inflammation in rheumatoid arthritis: correlation with acute-phase response. *Arthritis Rheum*, 1987, 30(6): 618-623.
- [2] Lockhart GR, Lonhobardi YL, Ehrlich M. Transient synovitis: lack of serologic evidence for acute parvovirus B-19 or Human Herpesvirus-6 infection. *J Pediatr Orthop*, 1999, 19(6): 185-187.
- [3] Robben SG, Lequin MH, Diepstraten AF, et al. Doppler sonography of the anterior ascending cervical arteries of the hip: evaluation of healthy and painful hips in children. *AIR Am J Roentgenol*, 2000, 174(6): 1629-1634.
- [4] 杨路,张久全,王友成,等.正常人与股骨头缺血性坏死患者髋关节血流量对比分析. *中国误诊学杂志*, 2002, 2(4): 538-539.
- [5] Carotti M, Salaffi F, Manganelli P, et al. Power Doppler sonography in the assessment of synovial tissue of the knee joint in rheumatoid arthritis: a preliminary experience. *Ann Rheum Dis*, 2002, 61(10): 877-882.
- [6] Mumme T, Berkemeier E, Maus U, et al. Coxitis fugax the beginning of Perthes' disease. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 2005, 143(5): 529-533.
- [7] 张焜,全学模,王莽,等.超声评价 Perthes 病髋关节血流. *中国医学影像技术*, 2008, 24(11): 1815-1817.
- [8] 刘宝萍,隋萍,覃均昌,等.小儿单侧髋关节暂时性滑膜炎的 B 超诊断及分型. *中国医学影像学杂志*, 2002, 10(1): 24-26.
- [9] Yang WJ, Im SA, Lim GY, et al. MR imaging of transient synovitis: differentiation from septic arthritis. *Pediatr Radiol*, 2006, 36(11): 1154-1158.