❖骨骼肌肉影像学

Ultrasonic diagnosis of radial head subluxation and clinical value

XU Na[1], XIA Bei[1*], TAO Hongwei[1], FAN Shumin[1], LIN Zhou[1], LIU Lei[1], WANG Juan[1], LIU Xiao[1], HE Xuezhi[1], HUANG Junhui[1], SHI Wei[2]

(1. Department of Ultrasonography, 2. Department of Orthopeadic, Shenzhen Children's Hospital, Shenzhen 518038, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate the diagnostic value of ultrasonography in radial head subluxation (RHS). **Methods** The clinical data and ultrasonographic findings of 34 children with RHS were retrospectively analyzed. All patients were routinely treated by bilateral compared and multi-sectional elbow joints ultrasonography. And the X-ray results were negative. **Results** Ultrasonographic manifestations of RHS included increased radiocapitellar distance in 29 cases (29/34, 85.29%); widened joint space and enhanced echo in 25 cases (25/34, 73.53%); "hook sign", supinator muscle above the radial head in 32 cases (32/34, 94.12%); annular ligament entrapment in 33 cases (33/34, 97.06%). **Conclusion** Ultrasonographic manifestations of RHS have certain characteristics. Comparation of bilateral elbow joints and the application of continuous scanning ultrasound are helpful to make a quick and accurate diagnosis of X-ray negative RHS.

[**Key words**] Ultrasonography; Radial head subluxation; Diagnostic imaging

DOI:10.13929/j.1003-3289.201609136

桡骨小头半脱位的超声诊断及其临床意义

许 娜[1],夏 焙[1*],陶宏伟[1],范舒旻[1],林 洲[1],刘 磊[1],王 娟[1],刘 晓[1],何学智[1],黄俊辉[1],石 伟[2]

(1.深圳市儿童医院超声影像科,2.骨科,广东 深圳 518038)

[**摘 要**] **目的** 探讨超声检查对桡骨小头半脱位(RHS)的诊断价值。**方法** 回顾性分析 34 例 RHS 患儿的临床及超声检查资料。所有患儿均接受常规双侧肘关节多切面、对比超声检查,且 X 线检查结果均为阴性。**结果** RHS 的超声表现包括:肱桡间距增宽 29 例(29/34,85.29%),关节间隙增宽、回声增强 25 例(25/34,73.53%),旋后肌上移并呈"钩"型表现 32 例(32/34,94.12%),环状韧带嵌顿 33 例(33/34,97.06%)。**结论** RHS 的声像图表现具有一定特征,通过超声连续扫查双侧肘关节,并进行对比,有助于快速、准确地对 X 线检查阴性的 RHS 做出诊断。

[**关键词**] 超声检查;桡骨小头半脱位;诊断显像

[**中图分类号**] R684.7; R445.1 [**文献标识码**] A [**文章编号**] 1003-3289(2017)07-1057-04

桡骨小头半脱位(radial head subluxation, RHS)是 1～6 岁儿童最常见的骨骼肌肉损伤之一,也是儿科急诊超声检查的重点内容之一。临床对 RHS 的诊断主要依赖病史及体格检查,但部分患儿病史不详,体格检查不典型,导致诊断困难,从而失去最佳的治疗时机。本研究回顾性分析 34 例 X 线检查阴性的 RHS 患儿的超声影像资料,探讨桡骨小头半脱位的超声诊断及其临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2012 年 1 月—2016 年 1 月临床及超声影像资料完整的 34 例 RHS 患儿的资料,其中男 19 例,女 15 例,年龄 3 个月～7 岁,中位年龄 34 个月。均为单肘病变,左侧 23 例,右侧 11 例。外伤病程 2 h～1 天,损伤方式包括:牵拉 19 例(19/34,55.88%),摔倒 11 例(11/34,32.35%),轻微创伤

[**第一作者**] 许娜(1981—),女,河北石家庄人,硕士,主治医师。研究方向:小儿肌骨超声诊断。E-mail: 46911069@qq.com

[**通信作者**] 夏焙,深圳市儿童医院超声影像科,518038。E-mail: xiabeimd@qq.com

[**收稿日期**] 2016-09-28 [**修回日期**] 2017-03-06

3 例（3/34，8.82%），1 例无明确外伤史（1/34，2.94%）。全部患儿均根据病史及体格检查确诊为 RHS[1]，诊断标准：①前臂牵拉、摔倒或轻微外伤史等或无明确外伤史；②受伤后患儿哭闹不止或主诉肘部疼痛，患肢不能抬举，前臂不能旋后，肘关节不能伸屈；③肘关节处于伸展位，前臂旋前下垂位；④桡骨小头明显压痛，但无骨突扪及；⑤X 线检查常无明显异常，但有相应的病史、症状或体征。所有患儿 X 线平片检查均为阴性，即肘关节正侧位显示无骨折，桡骨干轴线无明显偏离肱骨小头骨化中心，患侧与健侧肘关节正侧位对比，桡骨小头与肱骨小头位置关系均无明显异常。

1.2　超声检查　采用 GE Logic E9 超声诊断仪，线阵探头，频率 6～15 MHz。嘱患儿采取仰卧位或坐位，充分暴露患处。涂抹耦合剂后对受检部位直接扫查。常规行双侧肘关节多切面、对比超声扫查，观察内容包括：①于肱桡关节前矢状位纵切面观察桡骨小头相对于肱骨小头的位置变化，测量肱桡间距（radiocapitellar distance，RCD，图 1A）；②于肱桡关节前矢状位横切面观察关节间隙及回声变化（图 1B）；③于肱桡关节前矢状位纵切面观察旋后肌与桡骨小头的位置关系（图 1C）；④于肱桡关节前矢状位纵切面观察环状韧带是否存在嵌顿（图 1D）；⑤于肱骨下段前矢状位纵切面观察周围的软组织及滑膜声像图表现。

1.3　治疗与随访　对 34 例 RHS 患儿均行临床复位。治疗后 1 周电话随访并发症情况，后嘱其每个月进行门诊复查或超声复查，不适随诊，共随访 6 个月。

1.4　统计学分析　采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析，计量资料以 $\overline{x}\pm s$ 表示，患侧与对侧 RCD 的比较采用配对样本 t 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　超声表现　34 例 RHS 患儿患肘声像图表现包括：与健侧比较，29 例（29/34，85.29%）患侧 RCD 增宽（图 1A），患侧 RCD 为（9.33±0.86）mm，健侧为（6.48±0.58）mm，差异有统计学意义（$t=-2.941$，$P=0.005$）；25 例（25/34，73.53%）关节间隙增宽、回声增强（图 1B）；32 例（32/34，94.12%）旋后肌上移，高达关节间隙水平，并大部分覆盖桡骨头，呈“钩”型表现（图 1C）；33 例（33/34，97.06%）环状韧带嵌顿，表现为肱桡关节面之间显示有高回声带（图 1D），其中 3 例伴有滑膜囊内少量积液，2 例同时可见患侧肘关节周围软组织增厚、回声增强。

2.2　治疗及随访　34 例患儿中，27 例复位成功。另 7 例复位失败的患儿，经前臂吊带治疗后好转。1 周后电话随访所有患儿均未出现骨折及其他严重并发症。3 例分别于治疗后 63 天、149 天、161 天再次出现脱位，其中 2 例为手法复位后脱位，1 例为吊带治疗后脱位，3 例患儿均经再次手法复位后成功。

3　讨论

RHS 为前臂突然受到后、外方的牵拉所致，又称为“牵拉肘”、“保姆肘”、桡骨头脱臼、环状韧带撕裂、环状韧带位移等。与其他部位关节脱位不同，RHS 仅是

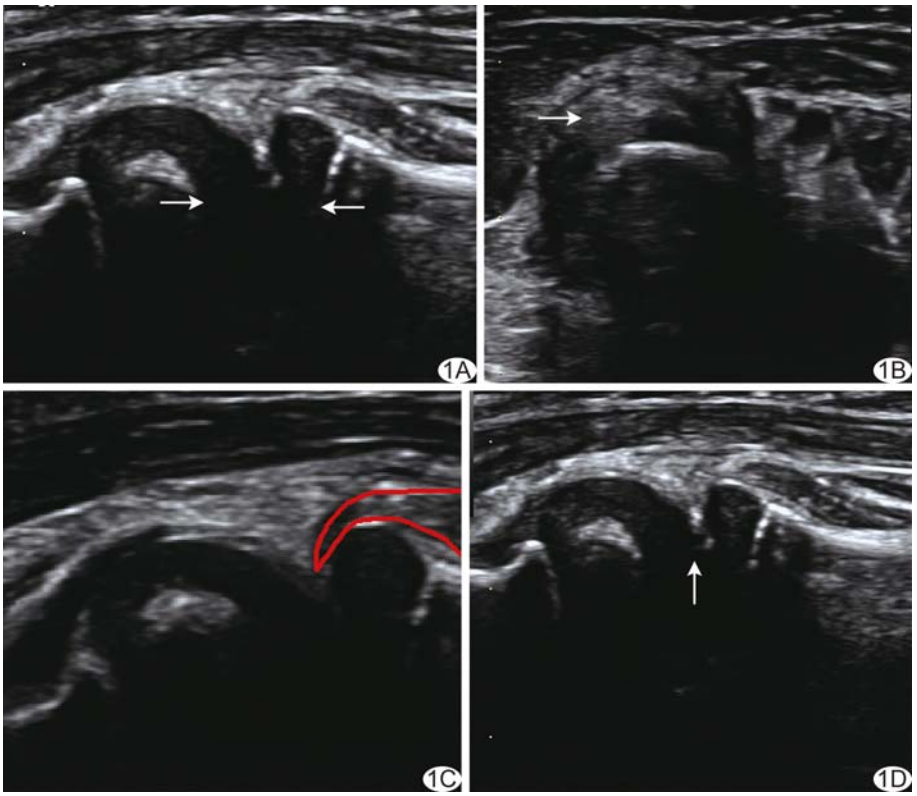


图 1　患儿男，2 岁 9 个月，RHS 声像图　A. 肱桡关节前矢状位纵切面示 RCD 增宽（箭）；B. 肱桡关节前矢状位横切面示关节间隙增宽、回声增强（箭）；C. 肱桡关节前矢状位纵切面示旋后肌（红线）大部分覆盖桡骨头；D. 肱桡关节前矢状位纵切面示环状韧带嵌顿（箭）　（图像左侧为头端，右侧为尾端）

桡骨小头离开正常位置,并无肘关节囊破裂。RHS 是一种儿童特有的损伤,发病率高,以 1～6 岁患儿多见,发病年龄最小者可见于出生 15 天的初生婴儿。RHS 的发生机制较复杂,约 65.9%有明确的轴向牵拉病史,"非牵拉"患儿占 15.9%,原因不明者占 18.3%[1]。

与成人相比,小儿的环形韧带较薄,且小儿的桡骨小头呈椭圆形,矢状面直径较冠状面直径更大,关节不稳定。当伸肘、前臂受到旋前位牵拉时,桡骨小头直径短的部位转为前后位,无论环状韧带是否撕裂,桡骨小头均易自环状韧带中脱出,而环状韧带嵌至关节中间。桡骨小头关节面并非完全垂直于桡骨的长轴,而是与桡骨长轴呈一定的倾斜度,倾斜的程度与前臂旋转活动有关。桡骨小头关节面的倾斜度变化可影响环状韧带的上下活动,在前臂旋转后,这种倾斜度的可变性使之易发生半脱位。小儿环状韧带较松弛是 RHS 发病的解剖条件,前臂处于旋前位是发病的基础条件,受纵向牵拉是发病的主要外力条件。

本研究发现,RCD 增宽、关节间隙增宽、环状韧带嵌顿和旋后肌上移是诊断 RHS 的主要依据,与国外研究[2-4]结果一致。Diab 等[2]对 53 例患儿进行研究发现,通过超声检查根据肘关节间隙增宽和 RCD 增宽诊断 RHS 的敏感度为 97.3%。Malo-Urriés 等[3]也通过测量 RCD 并对比双侧肘关节判断患侧桡骨小头有无脱位,结果表明 RCD 可用以判断 RHS。正常肘关节旋后肌上缘位于肱桡关节的前下方。旋后肌的上缘附着于环状韧带,非常薄,包绕桡骨头。如环形韧带插入肱桡关节间隙,旋后肌被环状韧带一起牵拉至关节间隙,声像图则表现为"钩"型或"J"型低回声[5-6]。Dohi 等[7]认为旋后肌位置对于诊断 RHS 敏感度、特异度及准确率均高达 100%。Rabiner 等[8]研究发现肘后脂肪垫抬高与 RHS 的病程及复发次数无关。多数 RHS 患儿无肘后脂肪垫抬高及积脂血征,仅少部分患儿可经超声检出,对超声检查无肘后脂肪垫抬高的患儿可尝试复位。研究[8]认为肱桡关系、高回声脂肪垫被挤压移位及关节腔积液是 RHS 的超声诊断依据。

临床常根据病史、体格检查及 X 线检查对 RHS 做出诊断。但对年幼的患儿,仅通过病史和体格检查很难鉴别 RHS、骨折及软组织损伤[9]。年幼的患儿发生 RHS 后,虽表现为哭闹不止,但部分患儿病史不详,体格检查时难以配合,从而给临床诊断带来困扰。RHS 的标准正位及侧位 X 线检查,主要表现为桡骨纵轴延长线偏离肱骨小头骨髓中心点。但多数 RHS 患儿不能配合检查,常因体位不标准导致所拍摄出的 X 线图像中骨性结构严重重叠,导致 X 线假阴性结果。X 线对软组织的显示欠佳,不能进行软组织、RHS 的鉴别诊断,仅可作为排除骨折的一种方法[10-11]。MRI 可用以评价 RHS 及周围软组织,但由于检查要求高,年幼的患儿需镇静后接受检查,且价格昂贵,不能动态观察肘关节的活动情况,因此不易于临床推广应用[12]。超声为非侵入性检查,无辐射,可动态观察骨骼肌肉的运动情况,提供解剖结构的实时成像。此外,肘关节较为表浅,高频超声通过对肘关节多切面动态连续扫查,可清晰显示肘关节及周围软组织的情况。

本研究的不足:测量 RCD 时未考虑到桡骨小头及肱骨小头骨化中心双侧发育不同步的可能,从而可能在一定程度上对检查结果产生影响,还需进一步扩大样本量加以证实。本研究 34 例 RHS 患儿中,27 例临床复位成功,另外 7 例复位失败,考虑失败原因可能由于受伤较为严重,还可能与治疗者的手法、经验等有关。

总之,应用超声连续扫查肘关节,观察关节及其周围组织的解剖结构及毗邻关系,并对双侧肘关节进行对比,有利于快速、准确地诊断 X 线检查阴性的 RHS。

[参考文献]

[1] Wong K, Troncoso AB, Calello DP, et al. Radial head subluxation: Factors associated with its recurrence and radiographic evaluation in a tertiary pediatric emergency department. J Emerg Med, 2016,51(6):621-627.

[2] Diab HS, Hamed MMS, Allam Y. Obscure pathology of pulled elbow: Dynamic high-resolution ultrasound-assisted classification. J Child Orthop, 2010,4(6):539-543.

[3] Malo-Urriés M, Hidalgo-García C, Bueno-Gracia E, et al. Clinical and ultrasonographic evidence of a proximal positional fault of the radius. A case report. Man Ther, 2014,19(3):264-269.

[4] Shabat S, Folman Y, Mann G, et al. The role of sonography in detecting radial head subluxation in a child. J Clin Ultrasound, 2005,33(4):187-189.

[5] Minagawa H. Diagnostic and interventional musculoskeletal ultrasound. J Jpn Orthop Assoc, 2012,86(11):1057-1064.

[6] Sohn Y, Lee Y, Oh Y, et al. Sonographic finding of a pulled elbow: The "hook sign". Pediatr Emerg Care, 2014, 30(12): 919-921.

[7] Dohi D. Confirmed specific ultrasonographic findings of pulled elbow. J Pediatr Orthop, 2013,33(8):829-831.

[8] Rabiner JE, Khine H, Avner JR, et al. Ultrasound findings of the elbow posterior fat pad in children with radial head subluxation. Pediatr Emerg Care, 2015,31(5):327-330.

[9] 张鹏杰,谭为,刘红梅,等.高频超声快速诊断婴幼儿难复性桡骨

小头半脱位.中华超声影像学杂志,2014,23(10):893-896.
[10] Kraus R, Dongowski N, Szalay G, et al. Missed elbow fractures misdiagnosed as radial head subluxations. Acta Orthop Belg, 2010,76(3):312-315.
[11] Eismann EA, Cosco ED, Wall EJ. Absence of radiographic abnormalities in nursemaid's elbows. J Pediatr Orthop, 2014, 34(4):426-431.
[12] Knight S. Practice makes perfect. Management of pulled elbows. Emerg Nurse, 2006,14(5):18-19.

Imaging findings of HELLP syndrome: Case report
HELLP 综合征影像学表现 1 例

黄梦娜,高雪梅,程敬亮,屈昭慧
(郑州大学第一附属医院磁共振科,河南 郑州 450052)

[Key words] HELLP syndrome; Pregnancy; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed
[关键词] HELLP 综合征;妊娠;磁共振成像;体层摄影术,X 线计算机
DOI:10.13929/j.1003-3289.201611146
[中图分类号] R575; R445 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2017)07-1060-01

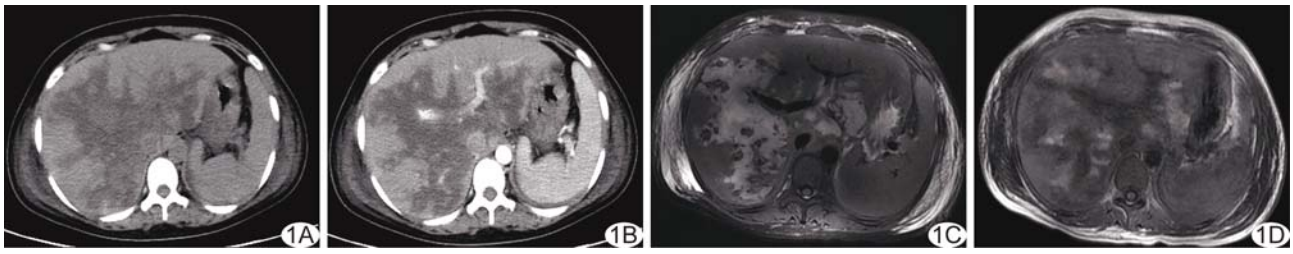


图 1 患者女,24 岁,HELLP 综合征影像表现 A. CT 平扫示肝左右叶实质内多发片状低密度影,低密度影达肝边缘; B. CT 增强示低密度影未见强化,内见条状强化血管影; C. MR 平扫 T2WI 示肝脏内片状高信号,大致沿门静脉分支分布; D. MR 平扫 T1WI 示肝脏内多发片状高信号

患者女,24 岁,孕 34^{+3} 周,因下腹剧痛、恶心、呕吐 1 天,外院急诊行剖宫产,术中见大量腹腔积液,术后肝功能检查示转氨酶及胆红素升高,无尿。术后 1 天转本院就诊,入院时血压 140 mmHg/95 mmHg,心率 108 次/分。实验室检查:白细胞 16.20×10^9/L,血小板总数 50×10^9/L,总胆红素 176.70 μmol/L,直接胆红素 120.10 μmol/L,丙氨酸氨基转移酶 1 209.00 U/L,天冬氨酸氨基转移酶 1 580.00 U/L,乳酸脱氢酶 4286 U/L。入院 3 天行腹部 CT 扫描,平扫示肝脏形态饱满,肝左右叶实质内多发片状低密度影(图 1A),CT 值 24 HU,局部达肝脏边缘,增强扫描低密度影未见强化,内见条状强化血管影(图 1B)。入院 5 天行腹部 MR 平扫,肝左右叶病变呈片状稍长 T1 长 T2 信号,沿门静脉分支分布(图 1C),DWI(b=1 000 s/mm²)呈稍高信号,ADC 图呈高信号,病变内多发片状短 T1 信号(图 1D)。临床诊断为:剖宫产术后,HELLP 综合征。

讨论 HELLP 综合征是妊娠期高血压的严重并发症,主要临床表现为溶血、肝酶升高、血小板减少等,目前诊断均参照 Tennessee 大学发布的诊断标准。该病可见于 0.5%~0.9%的妊娠期妇女,主要症状为上腹痛伴恶心、呕吐,早期诊断及干预有助于病情改善和预后。肝脏损害的影像学表现结合临床检验结果有助于早期诊断。

HELLP 综合征发病机制尚未完全清楚。该病肝脏损害的主要表现为肝实质出血、肝被膜下血肿及肝脏梗死。本例 MR 平扫可见肝左右叶实质内大片状梗死区,病灶大致沿门静脉分支分布。CT 平扫可见肝左右叶实质内多发片状低密度影,增强后无明显强化,内可见血管穿行。肝脏实质梗死是 HELLP 综合征的严重并发症,约占子痫相关疾病死因的 11%。HELLP 综合征肝脏多表现为肝包膜下血肿或梗死,肝实质内大片梗死少见。本例 MR 平扫可见梗死灶内片状短 T1 信号,可能原因为肝内血管内皮受损并痉挛加重,导致血管破裂出血。本例未见明显肝包膜下血肿形成,但肝实质内病变继续进展可导致肝破裂。

因此,对于肝脏影像学表现为大片状沿门静脉分支分布的梗死灶伴出血的产后妇女,应及早考虑到 HELLP 综合征的可能性,并及时治疗改善预后。

[第一作者] 黄梦娜(1990—),女,河南开封人,在读硕士。
E-mail: huangmengna1127@163.com
[收稿日期] 2016-11-30 [修回日期] 2017-05-15