

文章编号:1000-5404(2012)13-1347-03

论著

超声诊断新生儿坏死性小肠结肠炎的临床价值

唐毅, 计晓娟, 杨春江, 李奇林, 陈镜宇, 刘磊 (400014 重庆, 重庆医科大学附属儿童医院超声科)

[摘要] **目的** 探讨超声检查 (ultrasonography, US) 在新生儿坏死性小肠结肠炎 (neonatal necrotizing enterocolitis, NEC) 中的诊断价值。**方法** 分析 2010 年 1 月至 2011 年 10 月我院 65 例 NEC 患儿超声图像特征, 并与 X 线平片检查结果相对比。**结果** 65 例 NEC 患儿中 80.0% (52/65) 的患儿声像图表现为多发肠壁增厚, 增厚部位以小肠为主, 小肠壁厚均 > 3 mm, 并可伴腹腔积液征象; 41 例可见肠壁积气, 其中 49.2% (32/65) 于肠壁黏膜下可见点状或颗粒状气体回声, 13.8% (9/65) 浆膜下可见线状或短条状样高回声; 23.1% 的患儿 (15/65) 可见门静脉积气, 超声表现为门静脉主干或分支内呈现气泡样或串珠样高回声光点, 和 (或) 肝实质内门静脉分支内高回声光斑或条片状高回声区。US 对肠壁积气检出的阳性率高于 X 线平片 ($P < 0.05$)。**结论** US 在 NEC 早期诊断及随访监测中具有重要临床应用价值。

[关键词] 坏死性小肠结肠炎; 新生儿; 超声检查

[中图分类号] R445.1; R725.745; R725.746.2

[文献标志码] A

Ultrasonography in diagnosis of neonatal necrotizing enterocolitis

Tang Yi, Ji Xiaojuan, Yang Chunjiang, Li Qilin, Chen Jingyu, Liu Lei (Department of Ultrasonography, Children's Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing, 400014, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the diagnostic value of ultrasonography for neonatal necrotizing enterocolitis (NEC). **Methods** Clinical data of 65 cases (at an age from 3 h to 30 d) diagnosed as NEC in our hospital from January 2010 to October 2011 were collected in this study. Findings of ultrasonography was analyzed and compared with those of X-ray plain film. **Results** Ultrasonography displayed that there were multiple bowel wall thickening observed with in 52 cases (80.0%), mainly in small intestine (with average thickness over 3 mm) and accompanying with seroperitoneum. Intestinal wall pneumatosis were found in 41 cases. Echogenic dots or granular gas echogenicities were found under bowel mucosa in 32 cases (49.2%), linear or bar-like hyperecho was found under the serosa in 9 cases (13.8%). There were 15 cases with portal vein pneumatosis observed with ultrasonography, with bubble or beadlike hyperecho in the main truck or branches of portal vein, and/or spot or striped hyperechoic area in portal vein branches in the liver parenchyma. Ultrasonography had a higher positive rate to intestinal wall pneumatosis than X-ray plain film ($P < 0.05$). **Conclusion** Ultrasonography play an important role in early diagnosis and follow-up monitoring for NEC.

[Key words] necrotizing enterocolitis; neonatus; ultrasonography

Corresponding author: Tang Yi, Tel: 86-23-63621954, E-mail: tangyi6688@163.com

新生儿坏死性小肠结肠炎 (neonatal necrotizing enterocolitis, NEC) 是常见的新生儿急腹症, 严重危及生命, 亦是新生儿死亡的主要原因之一, 其早期诊断、早期治疗对预后非常重要。本病起病急, 发展迅速, 临床表现因病变程度不同而有较大差异, 影像学检查在诊断 NEC 中起着举足轻重的作用^[1-2]。对新生儿而言, 超声检查 (ultrasonography, US) 安全便捷, 并对肠壁结构的观察具有较高分辨率。现总结分析我院 65 例患儿 NEC 声像图特点, 并与 X 线平片检出结果相对比, 旨在评价超声在 NEC 中的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2010 年 1 月至 2011 年 10 月我院采用修正的贝尔 NEC 分级标准^[3-4]确诊并行 US 的 NEC 患儿共 65 例, 均行腹部 US、X 线平片双盲检查, 其中 17 例行手术治疗, 48 例行保守治疗。女性 25 例, 男性 40 例, 年龄 3 h 至 30 d, 76.9% 患儿 (50/65) 为早产儿。临床症状主要表现为腹胀、呕吐、腹泻及便血, 部分病例症状不典型, 仅表现为发热、嗜睡及拒奶等。

1.2 仪器和方法

采用 PHILIPS iU22、GE LOGIQ S6 及 ALOKA α 10 彩色多普勒超声诊断仪, 线阵探头频率 10 ~ 13 MHz。患儿取仰卧位, 经腹多切面扫查腹腔, 动态观察肠管形态、肠壁回声, 重点观察肠

[通信作者] 唐毅, 电话: (023) 63621954, E-mail: tangyi6688@163.com

壁是否增厚(正常儿童小肠壁厚度 < 3 mm),肠壁黏膜下或浆膜下是否有气体回声,肠腔是否扩张积液,腹腔是否积液,门静脉是否积气等征象。为避免积气伪像产生,在检查过程中探头需适当加压仔细对患儿腹部进行纵向和横向扫查,并动态观察以鉴别积气来自管壁还是管腔。两种检查以肠壁积气判为阳性结果,反之则判为阴性结果。

1.3 统计学分析

采用 χ^2 检验比较 US 及 X 线平片对 NEC 患儿肠壁积气的检出人数。

2 结果

65 例 NEC 患儿中 17 例出现气腹,均行手术治疗。术中见 13 例坏死段位于小肠(8 例坏死段位于回肠,4 例坏死段位于空回肠,1 例位于空肠),4 例坏死段位于结肠。

2.1 超声表现

65 例 NEC 患儿中 52 例声像图表现为多发肠壁增厚,41 例可见肠壁积气,15 例可见门静脉积气。①多发肠壁增厚:80.0% (52/65) 可见该征象,增厚部位以小肠为主(图 1A),小肠壁厚度均 > 3 mm,并可伴腹腔积液征象。②肠壁积气:49.2% (32/65) 于肠壁黏膜下可见散在点状气体回声(图 1B)或颗粒状气体回声(图 1C),13.8% (9/65) 浆膜下可见线状或短条状高回声。积气较多时可见点状或颗粒状高回声环绕肠壁,呈半圆形或圆形图像(图 1D)。③门静脉积气:23.1% (15/65) 超声可见门静脉主干或分支内呈现气泡样或串珠样高回声光点(图 1E),和(或)肝实质内门静脉分支内高回声光斑或条片状高回声区(图 1F);有 7 例超声同时观察到肠壁积气。肠壁及门静脉均未发现积气征象的患儿 16 例,US 可发现多发肠壁增厚合并腹腔积液等声像图间接征象。

2.2 X 线表现

肠壁黏膜下积气为小泡状多发透亮阴影,浆膜下积气则表

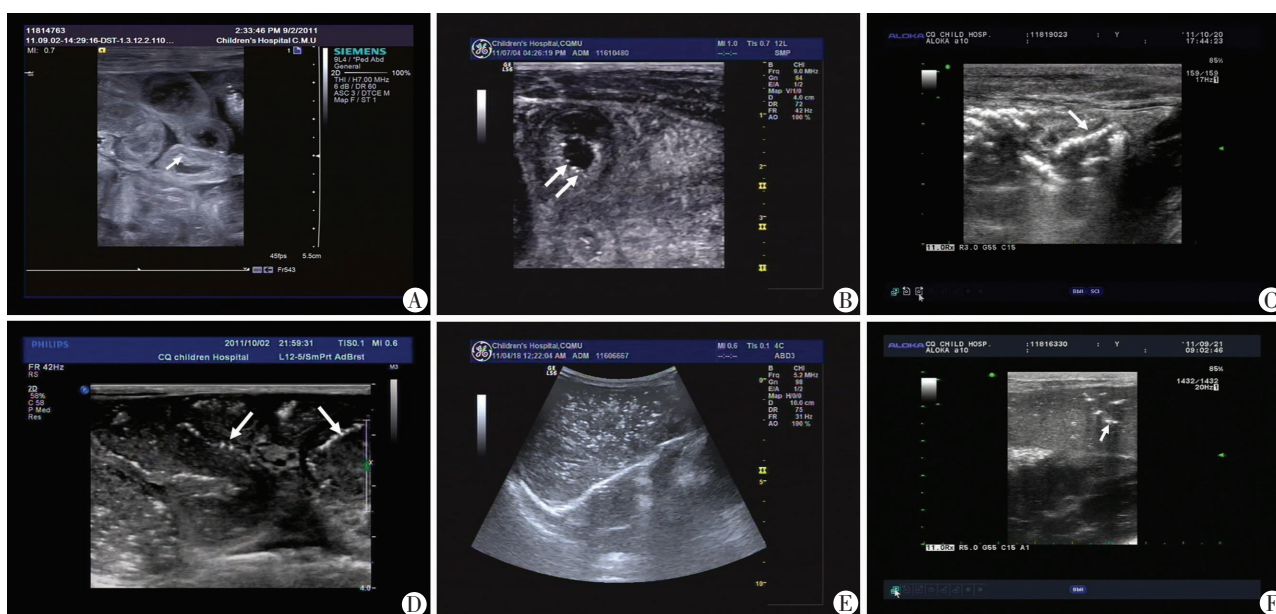
现为条状、环状或半环状透亮阴影;门静脉积气则表现为自肝门向肝内走行的枯枝状透亮阴影。本组 X 线平片发现肠壁积气 23 例,门静脉积气 4 例。

2.3 超声、X 线平片对 NEC 肠壁积气检出结果比较

超声检查共检出肠壁积气 41 例,其中 23 例 X 线平片未检出肠壁积气;X 线平片共检出肠壁积气 23 例,其中 5 例超声检查未检出肠壁积气。两种检查同时检出肠壁积气 18 例,同时未检出肠壁积气 19 例,US 对 NEC 肠壁积气的检出结果与 X 线平片检出结果比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),US 对 NEC 肠壁积气检出的阳性率较高。

3 讨论

NEC 病因目前尚未完全明确,较多学者^[5-6]认为其与窒息、缺氧、感染、高渗喂养、红细胞增多症及先天性畸形有关,继而认为 NEC 是不成熟的胃肠道对多种有害因素出现的一种综合反应。NEC 的临床表现差异很大,既可表现为典型的胃肠道症状,如腹胀、呕吐及便血等,亦可表现为全身非特异性败血症症状。对不具有典型症状体征及影像学依据的病例临床诊断很难,目前国内外多采用修正的贝尔 NEC 分级标准进行临床诊断,本组 65 例患儿临床均参考此标准确诊为 NEC。通过影像检查早期诊断是治疗 NEC、提高患儿生存率的关键。NEC 常用的影像学检查手段为腹部 X 线平片和腹部 US,目前腹部 X 线平片是诊断 NEC 的主要影像学方法。NEC 早期 X 线则表现为小肠选择性充气扩张,部分呈连续管型,部分肠曲狭窄变细,形态僵直,内有中小液气平;结肠内有少量气体或无气体等征象。但以上均为动力性肠梗阻征象,缺乏特异性。



A: 肠壁声像表现 ↑: 示增厚肠壁; B: 肠壁黏膜下极少量积气声像表现 ↑: 示点状强回声积气; C: 肠壁黏膜下少量积气声像表现 ↑: 示颗粒状强回声积气; D: 肠壁黏膜下多发积气声像表现 ↑: 示多发强回声积气, 点状及颗粒状高回声环绕肠壁; E: 门静脉分支内多发积气声像表现 ↑: 示广泛积气(串珠样高回声光点区); F: 门脉分支内散在积气声像表现 ↑: 示高回声光斑

图 1 NEC 患儿肠壁及门静脉的超声表现

近年来随着超声探头分辨率的显著提高,US在小儿胃肠道疾病诊断中的优势愈发明显,主要优势是能够提供实时、动态的图像,能清楚地显示肠壁的各层结构及门静脉的情况。近年来国外学者^[1-3,7]在动物实验和临床研究中均对NEC的超声图像表现进行了报道,因此超声已经逐步成为诊断NEC的重要影像手段,特别是在早期腹部平片表现无特异性时,超声可能发现符合NEC的声像图表现。在NEC患儿中,病变的肠道可以局限,亦可广泛累及除十二指肠以外的全消化道,但最常侵犯的是回肠。本组17例中,8例坏死段位于回肠,4例坏死段位于空回肠,证实了回肠是坏死段出现最多的部位。基于此病理基础,NEC早期声像图表现为以小肠为主的多发肠壁肿胀增厚,此后,由于各种原因引起肠壁缺血缺氧,肠壁黏膜屏障破坏致使肠腔内气体进入肠壁间质形成肠壁积气,气体进一步渗入肠壁小静脉,经肠系膜血管回流至门静脉系统即形成门静脉积气。气体与血液间巨大的声阻抗差,使得超声能早于其他影像学手段更敏感发现门静脉微量积气或肠壁小静脉积气。文献[8]报道超声可以探测直径小于1 mm的气泡,超声波对气体的高度敏感性和特异性决定了US有助于NEC的早期诊断,且超声波能发现一些早期在平片上未能表现出来的肠壁积气或门静脉积气^[4,7],此种优势在NEC的疑诊病例中尤为重要。本组超声发现肠壁积气征象共41例,门静脉积气征象共15例,X线平片检查仅23例发现肠壁积气,4例门静脉积气,经统计分析,超声在发现肠壁积气及门静脉积气征象上优于X线平片。另外,本组超声仅发现门静脉积气15例,并非表示超声对门静脉积气的检出率低,因门静脉积气为一过性表现,存在时间短暂,影像学检查即刻可能已消失或尚未出现,其实际发生率较影像学所见要高^[9]。值得一提的是,进入门静脉气体的多少与出现在肠壁内的气体并不一定相关,也并不代表是严重病例。文献[10-11]报道,门静脉积气的出现提示病情严重,预后差,可视为手术指征。但本组门静脉积气15例中9例因一般情况尚可,经保守治疗恢复较快,痊愈出院。因此,门静脉积气并非手术指征之一,肠穿孔、腹膜炎才是NEC的绝对手术指征^[5],与文献[12]报道一致。

NEC典型的超声图像为肠壁积气、门静脉积气,但并非NEC患儿超声均能发现上述征象或两种征象不一定同时出现。腹胀便血患儿临床高度怀疑NEC,但X线平片检查无阳性发现时,超声仔细扫查可发现一些间接征象,如肠壁增厚、腹腔积液等情况,且部分病例能发现X线未发现的肠壁积气或门静脉积气,可

以联合X线表现,提供更多影像学依据。新生儿病情发展快,可短时间内多次复查超声,动态监测图像变化。超声重复性强、无辐射,尤其适合于新生儿。在实际操作中,有时肠壁上积气与肠腔中的积气鉴别较困难。此时,可通过调整探头压力或改变患儿体位来帮助鉴别积气的位置。真正的肠壁积气在受压、呼吸运动、肠管蠕动或者改变体位的情况下,并不会改变位置及形状。而肠壁积气伪像在动态观察时可见其分散,气泡的位置会发生改变。本研究发现超声重要的优势在于较平片更敏感检出NEC早期的肠壁积气,可发现腹腔积液,测量肠壁厚度,可以反复无创安全检查,因此超声在NEC早期诊断及随访监测中具有重要临床价值。

参考文献:

- [1] Bohnhorst B, Kuebler J F, Rau G, *et al.* Portal venous gas detected by ultrasound differentiates surgical NEC from other acquired neonatal intestinal diseases[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2011, 21(1): 12 - 17.
- [2] Dilli D, Suna-Oguz S, Erol R, *et al.* Does abdominal sonography provide additional information over abdominal plain radiography for diagnosis of necrotizing enterocolitis in neonates? [J]. *Pediatr Surg Int*, 2011, 27(3): 321 - 327.
- [3] Kim W Y, Kim W S, Kim I O, *et al.* Sonographic evaluation of neonates with early-stage necrotizing enterocolitis [J]. *Pediatr Radiol*, 2005, 35(11): 1056 - 1061.
- [4] 吴莉, 徐秋玲. 新生儿坏死性小肠结肠炎的临床研究进展[J]. *国外医学: 儿科学分册*, 2003, 30(4): 172 - 174.
- [5] 张根岭, 景登攀. 新生儿坏死性小肠结肠炎 81 例治疗体会[J]. *郑州大学学报: 医学版*, 2006, 41(5): 985 - 986.
- [6] 郝静梅, 韦红, 张晓萍, 等. 产前使用地塞米松对坏死性小肠结肠炎新生鼠 Toll 样受体 4 表达的影响[J]. *第三军医大学学报*, 2012, 34(2): 145 - 149.
- [7] Kim W Y, Kim I O, Kim W S, *et al.* Sonographic findings in a model of ischemia-induced necrotizing enterocolitis with pathological correlations[J]. *Invest Radiol*, 2007, 42(5): 312 - 318.
- [8] 张文奇, 王泽, 方金忠, 等. 坏死性小肠结肠炎的影像诊断[J]. *放射学实践*, 2007, 22(7): 728 - 730.
- [9] 李林, 王世城, 裴广华, 等. 门静脉积气的超声表现和临床意义[J]. *临床儿科杂志*, 2008, 26(7): 621 - 623.
- [10] 崔立刚, 王金锐, 王淑敏, 等. 肝门静脉积气的超声表现及临床意义[J]. *中国医学影像技术*, 2005, 21(8): 1242 - 1244.
- [11] 黄华. 新生儿坏死性小肠结肠炎 80 例外科治疗[J]. *中国实用医药*, 2010, 5(34): 71.
- [12] Epelman M, Daneman A, Navarro O M, *et al.* Necrotizing enterocolitis; review of state-of-the-art imaging findings with pathologic correlation[J]. *Radiographics*, 2007, 27(2): 285 - 305.

(收稿:2011-11-26;修回:2012-02-09)

(编辑 龙 亮)