

超声诊断在小儿先天性肠道畸形中的应用

吕 莉(综述) 王 冬(审校)

摘 要 小儿先天性肠道畸形的种类繁多,包括先天性肠旋转不良、先天性肠狭窄和肠闭锁、梅克尔憩室、无神经节细胞症等多种疾病。其临床症状多不典型,常在婴儿期发病,部分肠道畸形甚至可以危及患儿的生命。超声作为一种无辐射、无创、简便、实时及可重复操作的检查方法,对小儿先天性肠道畸形有较高的诊断价值。本文就超声在小儿先天性肠道畸形诊断中的应用进行综述。

关键词 超声检查;肠道畸形,先天性;儿童

[中图分类号]R725.7;R445.1

[文献标识码] A

Application of ultrasound diagnosis of pediatric congenital intestinal malformation

LV Li, WANG Dong

Department of Ultrasound, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China

ABSTRACT There are kinds of congenital intestinal malformation in children, including malrotation of intestine, intestinal stenosis, intestinal atresia, Meckel's diverticulum, aganglionosis, anorectal malformation et al. The clinical symptoms are not typical usually. And it often onset in infancy, which can even threaten children's lives. Ultrasound as a radiation-free, noninvasive, convenient, real-time, and repeatable method, which is valuable for pediatric congenital intestinal malformations diagnosis. This paper reviews the application of ultrasound in the diagnosis of pediatric congenital intestinal malformations.

KEY WORDS Ultrasonography; Intestinal malformation, congenital; Children

小儿先天性肠道畸形类型较多,包括先天性肠旋转不良、先天性肠狭窄和肠闭锁、消化道重复畸形、脐肠瘘、梅克尔憩室、无神经节细胞症及先天性肛门直肠畸形等。其临床症状多不典型,多在婴幼儿时期发病,部分可危及患儿生命。随着超声技术的不断发展和广泛应用,超声对小儿先天性肠道畸形的诊断具有了重要的临床价值,有着其他检查方法不可替代的重要作用。本文对超声在小儿先天性肠道畸形诊断中的应用进行综述。

一、超声检查在先天性肠旋转不良中的应用

先天性肠旋转不良指胚胎发育中肠管不完全旋转和固定的解剖异常,是胚胎期肠管在以肠系膜上动脉为轴心的旋转过程中进行得不完全或固定异常,使肠管位置发生变异和肠系膜附着不全,可引起上消化道梗阻、肠扭转及肠坏死等,包括十二指肠系带压迫、中肠位置异常及肠扭转等一系列病变^[1]。临床主要表现为反复发作的间歇性呕吐、大便异常、营养不良及生长发育障碍等。超声主要表现为肠梗阻和肠扭转,其中肠梗阻表现为近段扩张、积液,完全性肠梗阻远段肠管塌陷;肠扭转除有肠梗阻征象外,还可显示位于胰腺下方的腹腔混合性团块,伴肠系膜血管走行异常。通过结合“换位征”、“漩涡征”及横向十二指肠,超声可以诊断肠旋转不良,且敏感性、特异性及准确率均高于上

消化道造影检查^[2]。但应注意,其他肠道疾病也可在声像图上表现有“换位征”,如回肠末端肠套叠,同时极少数肠旋转不良者声像图可表现为肠系膜血管的位置无异常^[3]。“漩涡征”诊断先天性肠旋转不良的敏感性和特异性上均较高,可用于各年龄段儿童肠旋转不良的诊断^[4],尤其是诊断新生儿先天性肠旋转不良的检查方法有限,“漩涡征”是诊断肠旋转不良的有力手段^[5]。总之,超声可以快速、准确地诊断先天性肠旋转不良^[6],可作为一种筛查先天性肠旋转不良引发肠扭转风险的有效方法。

二、超声检查在先天性肠狭窄和肠闭锁中的应用

先天性肠闭锁和肠狭窄是指从十二指肠到直肠间发生的肠道先天性闭塞或变窄,是新生儿外科一种较常见的消化道畸形,其在肠道任何部位均可能发生,肠闭锁多见于回肠^[7],肠狭窄多见于十二指肠。肠狭窄常呈隔膜状,脱垂在肠腔内,中央有2~3 mm的小孔,少数可见局限性环状狭窄。肠闭锁病理分型为:I型,隔膜闭锁;II型,盲端闭锁;III a型,盲端闭锁,肠系膜分离;III b型,Apple-peel闭锁,闭锁位于空肠近端,闭锁两盲端分离;IV型:多发性闭锁,小肠多处闭锁^[8]。该病临床症状主要为新生儿肠梗阻表现,包括呕吐、腹胀、胎便排出异常及母亲妊娠期羊水过多等,其症状出现的早晚和声像图表现均与肠管狭窄程

度和闭锁的部位有关。肠旋转不良、十二指肠膜状狭窄及肠闭锁均可表现为胃内滞留物多,胃蠕动增强,幽门持续开放,肠梗阻近端肠积液扩张,有频繁逆蠕动,远端肠腔内充气明显减少或无充气。不同在于十二指肠膜状狭窄典型声像图表现为十二指肠扩张明显,扩张远端有隔膜状回声,随肠壁蠕动呈“风帆样”改变,其中间有孔隙。当十二指肠狭窄位于降部,征象不典型时,与环状胰腺鉴别有一定困难,环状胰腺表现为十二指肠降部扩张其远端肠管突然变细,周围有胰腺组织环绕。肠闭锁超声表现为肠管扩张,闭锁以下部位肠管显示困难或充盈、充气差,Ⅰ型闭锁于扩张肠管末端可见强回声条状隔膜,肠内容物呈线样通过隔膜,扩张的肠管间或后方可见细小肠管。肠壁黏膜回声于中心聚集,但肠腔近似闭合;Ⅱ型或Ⅲ型肠闭锁可探及呈盲端样改变的闭锁处肠管。总之,超声对于先天性肠狭窄和肠闭锁的诊断有一定价值^[9]。

三、超声检查在消化道重复畸形中的应用

消化道重复畸形指附于消化道系膜侧,具有与消化道结构相同的球状或管状空腔的一种先天性发育畸形,分为囊肿型和管状型,可以发生在消化道的任何部位,以回肠最多见^[10]。重复畸形的肠壁由完整的黏膜和平滑肌构成,平滑肌纤维进入相邻的正常肠管无明显界限,黏膜层与正常肠管多无不同,部分重复畸形有迷生的胃、胰黏膜。该病临床表现为肠梗阻、肿块及消化道出血等。当超声表现为分层状回声同肠壁,内层为回声增高的黏膜和黏膜下层,外层为低回声的肌层,即可以明确诊断为囊肿型肠重复;管型肠重复可有不同的长度,其与正常肠管相通,可在近端、两端或者多处,超声表现为一段有两个肠腔,其中一个肠腔表现为正常肠腔;而另一个表现为肠腔扩张,肠壁增厚、不规则^[11]。根据消化道重复畸形肠壁的回声特点和蠕动可以与卵巢囊肿、胆总管囊肿及肠系膜囊肿等其他囊肿鉴别。超声可判断重复畸形的部位、大小及性质,了解囊肿内有无分泌物充盈及囊肿与消化道的关系,可作为消化道重复畸形的主要诊断方法^[10]。

四、超声检查在脐肠瘘中的应用

脐肠瘘是卵黄管未完全闭合而形成的畸形,其连接于回肠与脐孔间,中间有小孔,可间歇性排出黏液、肠气或粪便,瘘管管径大小不等,长约 3~5 cm。其声像图表现为脐深部的肠系膜缺失,可有肠管从该处疝出,肠管有正常蠕动,与体表的脐部病变有联系^[12],脐深部有管状或条索样低回声带,上方开口于脐,自脐部向腹腔延伸,终止于肠管,中央管腔粗细不一,管腔内可见气体反射强回声及粪便肠液混合回声,周围组织回声正常,动态观察可见内容物自肠腔向脐部流动。脐肠瘘可并发肠梗阻等^[13],超声可同时监测脐肠瘘及其并发症的征象,可作为脐肠瘘的重要诊断工具。

五、超声检查在梅克尔憩室中的应用

梅克尔憩室又称先天性回肠末端憩室,是由于卵黄管退化不全,肠端未闭合引起,末端回肠的肠系膜附着缘对侧有憩室,是最常见的先天性消化道畸形,发生率约为 2%,多数患者无症状^[14]。该病包含肠管的所有层次,多位于回肠末端,盲端游离于腹腔,有自身的血供,大多有迷生组织,如胃黏膜、肠黏膜。其多无明显临床症状,但迷生组织和憩室形态可引起并发症而导致出血、肠梗阻、憩室炎及穿孔等。梅克尔憩室的声像图表现具有

多样性,可表现为盲管状、包块状及囊肿样回声,黏膜呈波浪样或乳头状向腔内凸起,腔内小片状或囊状无回声区,内呈无、少或多光点回声;超声可见薄壁的囊状包块,一端与小肠相连,另一端为盲端,位于右下腹或脐深部,单纯的梅克尔憩室不易被超声检出,当合并肠梗阻、肠套叠等并发症时更容易被检出^[15]。梅克尔憩室壁与肠壁相似,所以与其他肠道结构如肠重复畸形鉴别有一定难度,憩室有不同形态和大小,局部囊壁及黏膜回声增厚更为显著。外科证实梅克尔憩室中,穿孔时超声表现为杂乱的包块;炎症时多表现为类似正常阑尾的盲端的管状结构或类似肠回声的囊状结构,但较正常肠道蠕动减弱,有少数可同时表现为憩室周围高回声,在憩室炎症或穿孔时更易表现为病变周围的高回声层;轻度的梅克尔憩室炎症彩色多普勒超声提示充血表现^[16]。梅克尔憩室炎症与肠道炎症可以通过肠道内容物鉴别^[17]。由于梅克尔憩室表现多样,且肠气干扰限制了超声显像,在憩室内积液少、壁增厚不明显、炎症反应较轻及憩室直径相对较小时,易发生漏诊。

六、超声检查在无神经节细胞症中的应用

无神经节细胞症又称先天性巨结肠,是病变肠管神经节细胞缺如的一种发育畸形,可分为扩张段、痉挛段及移行段。肠管近端肠断异常扩大,壁肥厚,腔内有质地坚韧的粪石,黏膜水肿,称为扩张段;扩大部分的远端比较狭窄,为痉挛段;两者之间为移行段,常呈漏斗形。由于结肠的持续痉挛,粪便淤积在近端结肠,使肠管肥厚、扩张^[18]。该病主要临床表现为新生儿期便秘、胎便排出延迟及腹胀等;其声像图表现为痉挛段结肠管径<1 cm^[19],腔内仅显示细线状或条状气体回声或粪石回声,痉挛段走行僵硬,蠕动消失,近端扩张肠管内有不同程度积气、积液、气粪混杂回声或粪石强回声,后壁衰减明显,远端肠管瘪陷,管径细小。目前该病主要诊断方式有腹部平片和钡灌肠,但不易发现狭窄段,而超声可在生理条件下进行检查,易于明确区分痉挛段和扩张段。先天性巨结肠的肠系膜下动脉舒张末期容积明显降低甚至逆转伴搏动指数的升高,腹主动脉平均血流速度升高,搏动指数降低,肠系膜上动脉的血流速度在整个内脏床上流速是变动的,肠系膜上下动脉、腹主动脉的平均血流速度在术后均会降低,其中以肠系膜下动脉降低最明显^[20]。此外,经直肠超声检查可以清楚地显示术后肛门内括约肌的情况,从而判断其损害程度,与后期患儿大便失禁有较大关系^[21]。超声不仅对该病早期诊断有重要意义,在术后评估及随访中也有较高价值。

七、超声检查在先天性肛门直肠畸形中的应用

先天性肛门直肠畸形发生率居消化道畸形第一位^[22]。以直肠末端与肛提肌、耻骨直肠肌的关系为基础,将肛门直肠畸形分为高位、中间位、低位 3 型。其中高位型直肠内括约肌缺如先天性肛门直肠畸形临床可表现为肛隐窝处无肛门开口、低位肠梗阻及异位排气排便等,临床诊断重点在于判断直肠闭锁的高度,直肠盲端有无瘘道及瘘道性质等,超声表现为直肠管腔扩大,远端呈盲端,位于膀胱后方,与肛管无沟通,经会阴超声显示直肠盲端距肛门表皮>2 cm,无肛门括约肌低回声;中间位型超声表现为直肠腔向尿道后方延伸,直肠盲端距肛门表皮 1.5~2.0 cm;低位型直肠盲端距肛门<1.5 cm,可显示肛门括约肌回声。测距时需避免加压,否则可使测值偏小,影响超声分类准确性^[23]。合

并瘘管时,在直肠与会阴部、阴道或尿道之间可见管状低回声带,内可见气体或粪液回声。研究^[24]表明,低位肛门直肠畸形放松时内压比中位和高位高,肛门括约肌病变在肛门直肠畸形中常见,三维经肛门超声和直肠测压可以评估肛门括约肌情况,可以帮助制定相应治疗方案而提高患者生活质量。超声不仅可显示盲端与直肠间的距离,还可观察瘘管走行、长度,以及评估肛门括约肌情况,在先天性肛门直肠畸形诊断中有重要意义。

除以上畸形,小儿先天性肠道畸形还有肠囊肿、先天性脐肠索带等,因发病率低,且多无临床症状,常因发生并发症而在手术中被发现。超声检查有一定的局限性,如肠道积气时,扫查干扰较大,病变较深时或腹部有遮挡时检查会受限制等。随着超声仪器的更新,探头分辨率的提高,检查者经验更加丰富,目前对小儿先天性肠道畸形诊断的准确率有很大提高^[25]。

综上所述,超声作为小儿消化道畸形的一种诊断手段,无辐射、安全、经济、实时及可重复操作,且诊断敏感性和特异性较高,有着其他检查不可替代的重要价值。

参考文献

- [1] Naik-Mathuria B, Olutoye OO. Foregut abnormalities [J]. Surg Clin North Am, 2006, 86(2): 261-284.
- [2] Zhou LY, Li SR, Wang W, et al. Usefulness of sonography in evaluating children suspected of malrotation: comparison with an upper gastrointestinal contrast study [J]. J Ultrasound Med, 2015, 34(10): 1825-1832.
- [3] Ashley LM, Allen S, Teele RL. A normal sonogram does not exclude malrotation [J]. Pediatr Radiol, 2001, 31(5): 354-356.
- [4] Esposito F, Vitale V, Noviello D, et al. Ultrasonographic diagnosis of midgut volvulus with malrotation in children [J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2014, 59(6): 786-788.
- [5] Ikeshima Y, Hisano K, Morisawa T, et al. The diagnostic performance of color Doppler ultrasonography for newborn four cases of midgut volvulus accompanied by intestinal malrotation [J]. Rinsho Byori, 2014, 62(3): 231-234.
- [6] Hennessey I, John R, Gent R, et al. Utility of sonographic assessment of the position of the third part of the duodenum using water instillation in intestinal malrotation: a single-center retrospective audit [J]. Pediatr Radiol, 2014, 44(4): 387-391.
- [7] Watanabe Y, Ando H, Seo T, et al. Two-dimensional alterations of myenteric plexus in jejunoileal atresia [J]. J Pediatr Surg, 2001, 36(3): 474-478.
- [8] Grosfeld JL, O'Neill JA, Coran AG, et al. Pediatric surgery [M]. 6th ed. Philadelphia: Mosby, 2009: 1269-1288.
- [9] Carroll AG, Kavanagh RG, Ni Leidhin C, et al. Comparative effectiveness of imaging modalities for the diagnosis of intestinal obstruction in neonates and infants: a critically appraised topic [J]. Acad Radiol, 2016, 23(5): 559-568.
- [10] Liaquat N, Latif T, Khan FA, et al. Enteric duplication in children: a case series [J]. J Pediatr Surg, 2014, 11(3): 211-214.
- [11] Vijayaraghavan SB, Manonmani K, Rajamani G. Sonographic features of tubular duplication of the small bowel [J]. J Ultrasound Med, 2002, 21(11): 1319-1322.
- [12] Taranath A, Lam A. Ultrasonographic demonstration of a type 1 omphalomesenteric duct remnant [J]. Acta Radiol, 2006, 47(1): 100-102.
- [13] Wiegering A, Endter F, Wiegering VA, et al. Bowel obstruction due to an incomplete obliterated omphalomesenteric duct [J]. Klin Padiatr, 2014, 226(2): 80-81.
- [14] Bevernage C, Maleux G, De Hertogh G, et al. Life threatening lower gastrointestinal bleeding in a 2-year-old boy treated by transcatheter embolization: uncommon features of a complicated Meckel diverticulum [J]. Pediatr Radiol, 2010, 40(10): 1702-1705.
- [15] Zhang M, Zhuang H, Luo Y. Retrospective analysis of ultrasound imaging characteristics of 58 patients with Meckel's diverticulum disease [J]. Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Za Zhi, 2014, 31(4): 875-880.
- [16] Baldisserotto M, Maffazoni DR, Dora MD. Sonographic findings of Meckel's diverticulitis in children [J]. AJR, 2003, 180(2): 425-428.
- [17] Matteo Baldisserotto. Color Doppler sonographic findings of inflamed and perforated Meckel diverticulum [J]. J Ultrasound Med, 2004, 23(6): 843-848.
- [18] Eltayeb AA, Refaiy A. Association of Hirschsprung disease with anorectal malformation: the early alarming signs for diagnosis and comorbidity related to this association [J]. J Pediatr Surg, 2014, 19(4): 276-279.
- [19] Liu XF, Liu QH, Zhang XC, et al. Application value of ultrasonography in diagnosis of Hirschsprung disease in children [J]. Chin J Med Imaging Technol, 2013, 163(7): 416-417.
- [20] Pratap A, Tiwari A, Shakya VC, et al. Doppler study of splanchnic hemodynamics in Hirschsprung's Disease [J]. Eur Surg Res, 2007, 39(3): 148-152.
- [21] Stensrud KJ, Emblem R. Anal endosonography and bowel function in patients undergoing different types of endorectal pull-through procedures for Hirschsprung disease [J]. J Pediatr Surg, 2015, 50(8): 1341-1346.
- [22] 施诚仁, 金先庆, 李仲智. 小儿外科学 [M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 324-333.
- [23] Choi YH, Kim IO, Cheon JE, et al. Imperforate anus: determination of type using transperineal ultrasonography [J]. Korean J Radiol, 2009, 10(4): 355-360.
- [24] Caldaro T, Romeo E, De Angelis P, et al. Three-dimensional endoanal ultrasound and anorectal manometry in children with anorectal malformation: new discoveries [J]. J Pediatr Surg, 2012, 47(5): 956-963.
- [25] Khatami A, Mahdavi K, Karimi MA. Ultrasound as a feasible method for the assessment of malrotation [J]. Pol J Radiol, 2014, 29(5): 112-116.

(收稿日期: 2016-08-11)