

彩色多普勒超声诊断在儿童先天性肠旋转不良的临床应用价值

华 群¹,周 昕^{1*},刘得卫²

¹南京医科大学附属儿童医院超声科,江苏 南京 210008;²南京医科大学附属妇产医院超声科,江苏 南京 210004

[摘要] 目的:通过与手术结果对比,探讨彩色多普勒超声(CDUS)在儿童先天性肠旋转不良(congenital intestinal malrotation, CIM)诊断中的临床价值。方法:将本院临床疑诊为肠旋转不良的患儿156例超声数据与手术结果对比,分析CDUS的敏感性和特异性等。结果:156例疑诊先天性肠旋转不良患儿中,超声显示肠系膜上静脉(SMV)围绕肠系膜上动脉(SMA)盘旋形成漩涡征107例;SMV与SMA仅表现为位置异常21例;胃、十二指肠扩张及下消化道呈塌瘪状共75例;SMV扩张86例。超声诊断与手术结果对比,敏感度为97.14%,特异度为81.25%,阳性预测值为97.84%,阴性预测值为76.47%,Kappa=0.78, $P < 0.01$,其结果与传统诊断方法上消化道造影(UGI)的敏感度、阳性预测值基本一致。结论:超声对儿童先天性肠旋转不良的诊断较敏感,准确率较高,无明显不良反应,可作为该病的首选筛查方法。

[关键词] 先天性肠旋转不良;儿童;超声;诊断

[中图分类号] R445.1

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2018)04-550-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20180428

先天性肠旋转不良(congenital intestinal malrotation, CIM)是指在胚胎期肠道以肠系膜上动脉为肠轴心的旋转运动不完全或异常,使肠管位置发生变异和肠系膜的附着不全而引起的肠梗阻^[1],约75%在新生儿期出现症状^[2],主要表现为胆汁性呕吐、肠梗阻等,严重者会导致肠坏死,严重影响新生儿的生命安全,因此早期诊断、早期治疗至关重要。本文回顾性分析南京市儿童医院156例临床疑诊为先天性肠旋转不良患儿的彩色多普勒超声(CDUS)检查结果以及图像表现,并与手术病理进行对比,旨在探讨超声诊断的方法及临床意义。

1 对象和方法

1.1 对象

收集2012年1月—2016年12月我院临床疑诊为CIM的患儿156例,其中男106例,女50例,新生儿118例(平均日龄11.3 d),占76%;1~12个月27例(平均月龄4个月),占17%;1~12岁11例(平均年龄5.2岁),占7%。所有患儿均经超声及上消化道造影(UGI)检查后行手术治疗。

1.2 方法

采用Philips iU 22超声诊断仪,探头一般选用频率为5~12 MHz和5~8 MHz,既有足够的穿透力,又有较高的分辨率。检查前患儿禁食,腹胀明显者予胃肠减压或探头适当加压,减小气体干扰,严重不合作者,给予10%水合氯醛灌肠镇静,取仰卧位。CIM的诊断金标准为术中诊断,可直观显示肠旋转病理类型、肠系膜上静脉(SMV)及肠系膜上动脉(SMA)走行关系、有无中肠扭转及扭转度数等。超声检查时,如上腹部横切扫查出现漩涡征或SMV位于SMA的左侧和前方,及SMV、胃肠扩张时,均需高度警惕此病,同时观察有无其他合并畸形及周围腹腔情况。

1.3 统计学方法

采用Excel软件整理数据,应用SPSS18.0统计软件进行统计分析。以手术结果作为诊断金标准,计算CDUS及UGI诊断的敏感度、特异度、总符合率、阳性预测值、阴性预测值;用Kappa检验分析其与手术结果的一致性,Kappa值介于0.61~0.80有高度的一致性,介于0.81~1几乎完全一致, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

新生儿主要表现为胆汁性呕吐93例,腹胀

[基金项目] 南京医科大学科技发展基金面上项目(2016NJMU088)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: 1903118426@qq.com

44例,血便13例,反应差38例等^[3];非新生儿中23例以反复发作的腹痛或呕吐为主要症状,16例伴有不同程度的营养不良和发育障碍,5例伴有严重便秘或消化不良样腹泻。

2.2 手术治疗

肠旋转不良140例,合并中肠扭转116例。中肠顺时针扭转105例,逆时针扭转11例。扭转90°~180° 8例, >180°~360° 49例, >360°~720° 54例, >720°~1 080° 5例。术后发生严重肠粘连3例,均经二次手术预后良好,其他患者术后不良症状缓解,无严重并发症。术中诊断肠旋转不良阴性16例,其中肠系膜囊肿致肠扭转1例,肠系膜单血管伴肠扭转1例,肠粘连致肠扭转1例,先天性巨结肠1例。

2.3 超声结果

超声检查阳性139例,其中小于1个月109例,1个月~1岁22例,大于1岁8例。新生儿中,漩涡征发生率最高,其次大部分患儿伴有SMV扩张和胃十二指肠的扩张,而SMV、SMA位置异常及腹水发生率最低;合并畸形多为先天性消化系统发育异常性疾病,如环状胰腺、肠重复畸形,幽门肥厚,幽门有孔膜式闭锁,十二指肠闭锁等。婴儿患者各超声征

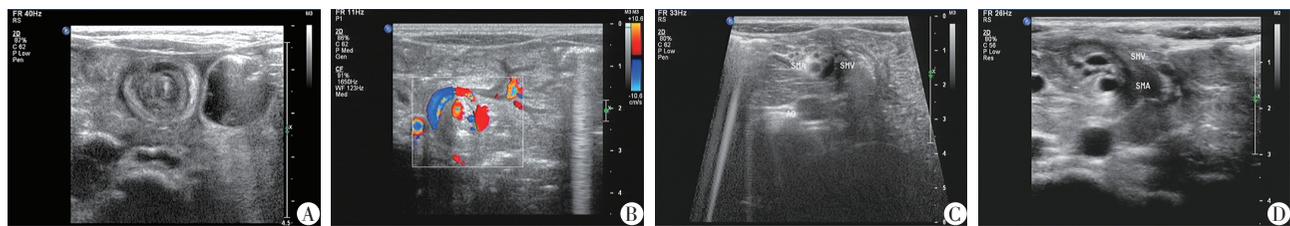
象发生率差异较小。大于1岁的患儿以SMV、SMA位置异常及SMV扩张多见,腹水少见(表1)。超声检查阴性17例。

超声图像阳性表现:①上腹中线横切面可见胰腺下方混合性回声团块伴肠系膜血管呈螺旋状盘曲107例(图1A),作自上而下连续动态扫查,可见其内走行有顺时针或逆时针的旋转感,依此可辨别SMV旋转方向,若仔细观察,旋转1周为360°,有时可大致评估旋转度数,彩色多普勒为红蓝相间的环绕血流(图1B),频谱多普勒可测得动、静脉频谱^[4]。②无明显漩涡征象,仅见SMV汇入门静脉处与SMA起始部的位置关系异常21例,其中SMV位于SMA左侧16例(图1C),SMV位于SMA前方5例(图1D)。③SMV扩张86例,肠壁及肠系膜明显水肿增厚57例。④胃及十二指肠不同程度扩张75例,其中伴下消化道肠管塌瘪状41例。⑤腹水16例。⑥伴发合并症及畸形:合并环状胰腺1例,梅克尔憩室1例,肠坏死3例,新生儿坏死性小肠结肠炎2例,肠套叠1例,回肠重复畸形1例,幽门肥厚1例,幽门有孔膜式闭锁1例,十二指肠闭锁(IV型)1例。

超声及手术结果均为阳性者136例,超声及手

表1 超声诊断肠旋转不良在各年龄段的表现结果 [n(%)]

超声表现	<1个月(n=109)	1个月~1岁(n=22)	>1岁(n=8)	合计(n=139)
漩涡征	95(87.16)	9(40.91)	3(37.50)	107(76.98)
SMV、SMA位置异常	8(7.34)	8(36.36)	5(62.50)	21(15.10)
SMV扩张	71(65.14)	10(45.45)	5(62.50)	86(61.87)
胃、十二指肠扩张	68(62.39)	5(22.73)	2(25.00)	75(53.96)
腹水	8(7.34)	7(31.82)	1(12.50)	16(11.51)
合并症及畸形	10(9.17)	3(13.64)	2(25.00)	15(10.79)



A:SMV及肠系膜围绕SMA旋转形成的“漩涡征”;B:SMV围绕SMA旋转形成的环状血流;C:SMV位于SMA左侧;D:SMV位于SMA前方。

图1 CIM超声图像表现

术结果均为阴性者13例。以手术结果作为诊断金标准,超声诊断CIM的敏感度为97.14%(136/140),特异度为81.25%(13/16),总符合率95.51%(149/156),阳性预测值97.84%(136/139),阴性预测值76.47%(13/17),见表2。超声与手术结果的一致性较好(Kappa=0.78, P < 0.01)。

2.4 UGI结果

UGI诊断阳性138例,阴性18例,其中误诊3例,漏诊5例。与手术结果对比:敏感度为96.43%(135/140),特异度为81.25%(13/16),总符合率94.87%(148/156),阳性预测值97.82%(135/138),阴性预测值72.22%(13/18), Kappa=0.74, P < 0.01, 见表3,

UGI与手术结果的一致性较好。

表2 儿童肠旋转不良的超声诊断与手术结果对照表 (n)

CDUS	手术诊断			合计
	肠旋转不良合并肠扭转	肠旋转不良无中肠扭转	非肠旋转不良	
阳性				
漩涡征	103	3	1	107
仅SMV位于SMA左侧	1	15	0	16
仅SMV位于SMA前方	1	3	1	5
仅SMV、胃肠扩张等	9	1	1	11
阴性	2	2	13	17
合计	116	24	16	156

表3 儿童肠旋转不良的造影检查与手术结果对照表 (n)

UGI	手术诊断		合计
	肠旋转不良	无肠旋转不良	
肠旋转不良	135	3	138
无肠旋转不良	5	13	18
合计	140	16	156

3 讨论

胚胎期原肠可分为前肠、中肠和后肠。胚胎第10周后,中肠由脐腔还入腹腔,形成在腹腔内的正常分布。中肠还入腹腔时旋转不足或呈反向旋转,则形成CIM。其主要临床表现为肠梗阻,约75%发生于新生儿期,2/3伴有肠扭转导致肠系膜血管梗阻^[5],可发生肠缺血性坏死、肠穿孔和腹膜炎等,病死率高。此病因旋转角度及肠管固定程度不同而致临床表现复杂多样,诊断较为困难,目前术前诊断主要依靠临床表现、放射学检查及CDUS。

UGI是通过确定十二指肠空肠交界处异位来诊断肠旋转不良,有一定局限性:首先,在发生严重肠梗阻时十二指肠空肠交界异位较常见,容易发生误诊^[6];其次,UGI并不能分辨SMA及SMV的走行,在不伴中肠扭转而仅以肠系膜血管走行异常的肠旋转时容易漏诊;第三,UGI仅根据十二指肠位置异常来判断,不能全面观察周围腹腔情况^[7]。此外UGI易引起造影剂误吸及过敏、放射性损伤等不良后果,尤其不全适用于危重新生儿^[8]。超声则非常灵活,可常规扫查周边脏器及胃肠道等,多能排除其他合并畸形,而且通过超声可大致判断肠扭转度数,对临床判断病情有较大帮助^[9]。但超声也有一

定不足,在腹胀、胃肠内容物过多、剧烈哭闹患儿的探查中图像显示差,对诊断结果有一定影响。在本研究中,以手术结果作为诊断该病的金标准,结果更可信。笔者曾遇过1例UGI诊断为肠旋转不良的患儿,超声及术后诊断均为环状胰腺。

CIM的超声表现主要有肠梗阻与肠扭转两类^[10]。肠梗阻的近段肠管扩张积液,远段肠管呈塌瘪状回声。肠扭转时大部分可显示位于胰腺下方的混合性团块,呈“漩涡征”,并伴不同程度的肠系膜血管走行异常。正常肠系膜血管的位置关系是SMV位于SMA的右侧,并向右下腹延伸。CIM的血管走行异常表现为系膜血管交叉,SMA位于SMV的右侧,向右上腹延伸,或两支血管并行向右上腹交叉、折返,或SMV与SMA并行盘旋,或SMV以SMA为轴盘旋或以成角的走行异常,使经腹主动脉或下腔静脉纵切图不显示肠系膜血管,CDUS对识别肠系膜血管的分布、走行有较高的准确性。有文献报道SMV位于SMA的左侧时均为肠旋转不良,SMV位于SMA的前方时有25%~28%为肠旋转不良。我们的经验体会仅存在这种位置关系异常不足以诊断肠扭转,正常人也有部分可见SMV与SMA位置关系倒置,而且并非全部肠旋转不良患者都存在SMV与SMA位置关系异常^[11]。因此,CDUS显示肠系膜血管盘曲可以提示肠扭转,而仅以SMV与SMA的位置关系诊断本病也有一定局限性,应结合其他声像图特点及临床症状等综合分析。当声像图呈“漩涡征”时,CDUS显示肠系膜血管呈螺旋状盘曲对诊断肠扭转的特异度较高,也是与肠套叠鉴别的重要特征之一。随着三维超声技术不断发展成熟,还可应用三维血管成像技术清晰识别肠系膜血管的位置关系。

另外,笔者近期筛查了数百例因其他部位而进行超声检查的非新生儿患者,均无长期慢性腹痛或呕吐史,超声偶可见SMV顺时针环绕SMA走行,一般不超过270°,胰腺下方无明显混合回声团,无胃、十二指肠扩张等其他表现。笔者存有疑惑,考虑可能为无症状性CIM,也可能只是血管走行的先天变异,并无病理意义。此现象的人群发生率及对儿童生长发育等有无影响仍不明确,故目前还在做此方面的筛查及随访研究。

总之,虽然诊断CIM的传统方法是UGI,但其不良反应不容忽视。随着CDUS诊断与手术吻合率的不断提高,结合其无创、无辐射、易反复动态观察等

(下转第561页)

- morphisms of HOTAIR and risk of gastric cardia adenocarcinoma in a population of north China [J]. *Tumour Biol*, 2015, 36(4):2845-2854
- [39] Xue Y, Gu D, Ma G, et al. Genetic variants in lncRNA HOTAIR are associated with risk of colorectal cancer [J]. *Mutagenesis*, 2015, 30(2):303-310
- [40] Pan W, Liu L, Wei J, et al. A functional lncRNA HOTAIR genetic variant contributes to gastric cancer susceptibility [J]. *Mol Carcinog*, 2016, 55(1):90-96
- [41] Zhang X, Zhou L, Fu G, et al. The identification of an ESCC susceptibility SNP rs920778 that regulates the expression of lncRNA HOTAIR via a novel intronic enhancer [J]. *Carcinogenesis*, 2014, 35(9):2062-2067
- [42] Wu CW, Chi CW, Chang TJ, et al. Sex hormone receptors in gastric cancer [J]. *Cancer*, 1990, 65(6):1396-1400
- [43] Kominea A, Konstantinopoulos PA, Kapranos N, et al. Androgen receptor (AR) expression is an independent unfavorable prognostic factor in gastric cancer [J]. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2004, 130(5):253-258
- [44] Chung S, Nakagawa H, Uemura M, et al. Association of a novel long non-coding RNA in 8q24 with prostate cancer susceptibility [J]. *Cancer Sci*, 2011, 102(1):245-252
- [45] Li L, Jia F, Bai P, et al. Association between polymorphisms in long non-coding RNA PRNCR1 in 8q24 and risk of gastric cancer [J]. *Tumour Biol*, 2016, 37(1):299-303
- [46] Li L, Sun R, Liang Y, et al. Association between polymorphisms in long non-coding RNA PRNCR1 in 8q24 and risk of colorectal cancer [J]. *J Exp Clin Cancer Res*, 2013, 32:104
- [47] Liu Y, Pan S, Liu L, et al. A genetic variant in long non-coding RNA HULC contributes to risk of HBV-related hepatocellular carcinoma in a Chinese population [J]. *PLoS One*, 2012, 7(4):e35145
- [48] Zhu Z, Gao X, He Y, et al. An insertion/deletion polymorphism within RERT - lncRNA modulates hepatocellular carcinoma risk [J]. *Cancer Res*, 2012, 72(23):6163-6172
- [49] Xue Y, Wang M, Kang M, et al. Association between lncRNA PCGEM1 polymorphisms and prostate cancer risk [J]. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, 2013, 16(2):139-144, S1
- [50] Gong J, Tian J, Lou J, et al. A functional polymorphism in lnc-LAMC2-1:1 confers risk of colorectal cancer by affecting miRNA binding [J]. *Carcinogenesis*, 2016, 37(5):443-451
- [收稿日期] 2016-06-13

(上接第552页)
优势,可作为该病的早期、首选检查方法。

[参考文献]

- [1] 张号绒,何静波,周崇高,等.彩色多普勒超声对儿童肠扭转的诊断价值[J]. *临床小儿外科杂志*, 2012, 11(1):34-35
- [2] Orzech N, Navarro OM, Langerj C. Is ultrasonography a good screening test for intestinal malrotation [J]. *Pediatr Surg*, 2012, 41(5):1005-1009
- [3] 袁宏丽,陈文娟,陈丽丽,等.新生儿肠旋转不良合并中肠扭转的超声诊断价值[J]. *中国医药导刊*, 2013, 15(2):246
- [4] 孟小慧,鞠丽娟,周芝伊.彩色多普勒超声对44例小儿肠旋转不良的诊断价值[J]. *新疆医学*, 2012, 42(12):69-71
- [5] Nehra D, Goldstein AM. Intestinal malrotation: Varied clinical presentation from infancy through adulthood [J]. *Surgery*, 2011, 149(3):386-393
- [6] 王海燕,杜莉娟,霍亚玲.先天性肠旋转不良患者彩色多普勒超声及X线诊断比较[J]. *新乡医学院学报*, 2015, 32(6):561-562
- [7] 王丹,胡勇军,杨红,等.高频超声诊断小儿先天性肠旋转不良合并中肠扭转的价值[J]. *中华超声影像学杂志*, 2013, 22(4):360-361
- [8] Botvin'ev OK, Eremeeva AV, Razumovskaia IN, et al. Intestinal malrotation: genetics features and other congenital malformations in children [J]. *Arkh Patol*, 2011, 73(6):29-32
- [9] 左汴京,祝黎伟,张明,等.超声在诊断小儿肠旋转不良并中肠扭转中的应用[J]. *中国中西医结合影像学杂志*, 2015, 13(1):82-84
- [10] Chao HC, Kong MS, Chen JY, et al. Sonographic features related to volvulus in neonatal intestinal malrotation [J]. *Ultrasound Med*, 2011, 19(6):371-376
- [11] 胡烈榛,夏焙,林洲,等.儿童先天性肠旋转不良的超声诊断价值[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2013, 7(6):2429-2432
- [收稿日期] 2017-05-15