

## ·综述·

## 新生儿环状胰腺的临床诊疗进展

郝发宝 综述 郭春宝 审校

环状胰腺(annular pancreas)是新生儿期上消化道梗阻的常见原因之一,发病率为1/6 000~1/20 000,占十二指肠梗阻的10%~30%<sup>[1]</sup>。该病术前明确诊断相对困难,手术为治疗本病的最有效方法。本文旨在对近十年来国内外新生儿环状胰腺的临床诊断和治疗进展作一综述。

## 一、术前诊断

## (一)临床表现

十二指肠受压后发生梗阻是本病的病理基础,最常见的梗阻部位为十二指肠降段,出生后数小时内呕吐为本病最常见的临床表现,部分患儿呕吐物中可能包含胆汁,部分患儿可仅表现为上腹部胀痛。若环状胰腺压迫十二指肠乳头或合并胰管畸形,患儿可能表现为黄疸,血生化常表现为直接胆红素升高<sup>[2]</sup>。刘江林<sup>[3]</sup>等基于58例新生儿环状胰腺的研究显示:新生儿黄疸发生率为62.17%;环状胰腺新生儿呕吐发生率为83.76%,其中胆汁性呕吐的患儿占56.25%。由于环状胰腺患儿出生后即会出现腹胀和呕吐,医生往往会采取禁食和胃肠减压的治疗方法。尽管环状胰腺存在以上临床症状,但表现均缺乏特异性,易与其他疾病混淆(如先天性肠旋转不良、十二指肠闭锁等)<sup>[4]</sup>。

## (二)辅助检查

1. 母孕期超声检查 母孕中后期常规超声检查结果是产前筛查环状胰腺的一个重要指标<sup>[5]</sup>。近年来随着超声技术的进步及产前超声检查的普及,产前超声在先天畸形筛查中具有良好的临床应用价值。通常情况下,环状胰腺患儿产前超声检查结果中仅有上消化道梗阻的表现(如胎儿腹部的“双泡征”、“单泡征”),大部分孕妇会存在羊水过多表现,拟诊断胎儿存在高位肠梗阻,若发现“双泡

征”合并“环绕十二指肠的高回声带”,可将其作为环状胰腺的产前诊断标准<sup>[6]</sup>。

2. 产后彩超检查 产后超声检查和产前超声检查的典型表现基本一致,均为胰腺组织呈360°全方位包绕十二指肠,但由于十二指肠局部复杂的解剖关系及肠道胀气对超声的干扰,大多数患儿术前彩超很难显示出这种典型的超声表现,故术前确诊很困难,多项临床研究均表明产后腹部超声检查极少能显示异常的胰腺组织<sup>[7,8]</sup>。术前彩超检查仅能提示十二指肠梗阻,典型表现为十二指肠近端及胃扩张,排空延迟,表现为“双泡征”或“单泡征”,梗阻远端肠管充盈差或不充盈<sup>[9,10]</sup>。尽管超声检查典型表现的阳性率低,但因腹部超声无创且操作简单,因此仍是临床筛查的重要手段。环状胰腺及十二指肠隔膜的彩超表现类似,有经验的超声医师可根据周围有无环绕的胰腺组织鉴别诊断,而肠旋转不良因肠系膜上动静脉位置异常而表现出“漩涡征”,故鉴别诊断较容易。

3. 腹部X线片和上消化道造影检查 腹部X线检查可为定性、定位、鉴别诊断及发现并发畸形提供参考依据<sup>[11]</sup>。腹部X线片通常只能显示十二指肠梗阻的表现(胃和十二指肠扩张,空回肠充气肠曲影减少,特征性表现为“双泡征”、“三泡征”)。腹部立位片的阳性诊断率虽不高,但应作为一项常规检查对高位肠梗阻进行定性诊断。对于出现反复呕吐的新生儿,可将其作为首选检查。上消化道造影对十二指肠梗阻的诊断准确性很高,典型表现为造影剂通过十二指肠梗阻段缓慢或不能通过<sup>[12]</sup>;能很好地显示十二指肠梗阻部位及程度,对先天性肠旋转不良、十二指肠闭锁等有较好的鉴别诊断价值,因此也是环状胰腺术前的重要检查项目<sup>[13]</sup>,为尽量降低钡剂造影引起误吸及钡剂浓缩后致肠腔堵塞的风险,造影剂可选用容易吸收的泛影葡胺。

4. 电子计算机断层扫描(CT)和核磁共振成像(MRI) 近年来影像技术(尤其是断面成像技术)发展迅速,CT及MRI在环状胰腺的诊断中显示出独特优势。环状胰腺患儿CT平扫可表现为十二指

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.016

基金项目:国家自然科学基金面上项目(编号:30973440)

作者单位:重庆医科大学附属儿童医院肝胆外科,儿童发育疾病研究教育部重点实验室,儿科学重庆市重点实验室,重庆市儿童发育重大疾病诊治与预防国际科技合作基地;(重庆市,400014),第一作者郝发宝现供职于青岛妇女儿童医院

通讯作者:郭春宝,Email:guochunbao@foxmail.com.

肠降部“鼠尾症”,其周围可见软组织密度影;CT增强扫描显示十二指肠降部周围强化的胰腺组织,与正常的胰腺组织强化程度一致<sup>[14]</sup>。CT可以在术前鉴别环状胰腺和十二指肠闭锁或狭窄。十二指肠狭窄或闭锁患儿腹部CT上也可表现“双泡征”、“风兜征”等,但十二指肠狭窄或闭锁扩张的肠管压迫胰头会产生类似环胰的钳形表现,可通过胰腺与肠壁间的组织密度来区分。十二指肠狭窄或闭锁时,胰腺组织与扩展的肠壁间可见脂肪间隙,而环状胰腺引起梗阻时,胰腺组织与扩展的肠壁间脂肪间隙消失。CT检查鉴别环状胰腺与先天性肠旋转不良相对容易,先天性肠旋转不良CT上表现为特征性“漩涡征”和“血管换位征”,即小肠襻及小肠系膜围绕肠系膜上动脉盘旋成团块状,呈漩涡状改变,即“漩涡征”;同时肠系膜血管位置异常,即“血管换位征”,表现为胰头钩突水平肠系膜上动脉位于肠系膜上静脉的后方或右侧<sup>[15]</sup>。MRI检查显示十二指肠降段周围有正常的胰腺组织环绕,信号均匀,增强扫描显示环状胰腺与正常的胰腺组织强化程度一致,十二指肠环形变细,肠腔狭窄。磁共振胰胆管成像可见主胰管的走行围绕十二指肠降部呈环状,胰管和胆管汇合的共同管很短,部分病例可显示正常胆系及主胰管,未见环状胰腺内的导管,被认为与环状胰腺内的管腔纤细有关<sup>[14]</sup>。CT和MRI检查在成人环状胰腺的诊断中应用很多,贺明庆等<sup>[16]</sup>认为MSCT结合三维重建技术可以清晰显示环状胰腺形态,判定梗阻部位、程度并有助于发现其他伴发畸形,已成为选择临床治疗方案的重要依据。

## 二、治疗

手术治疗是环状胰腺的有效治疗方法,患儿症状较重及影像学检查提示十二指肠梗阻的情况下,需尽早进行手术探查,查明病因,解除梗阻。

### (一)传统开腹手术

一般做上腹部横切口,若术中探查确诊为环状胰腺,可根据梗阻部位行十二指肠十二指肠侧侧吻合术(十二指肠菱形吻合术)、十二指肠空肠吻合术或胃空肠吻合术。其中十二指肠十二指肠侧侧吻合术能保持上消化道的连续性,路径短相对符合正常解剖生理,能最大程度避免产生无功能盲袢,是目前最常用的吻合方法<sup>[17-18]</sup>。而胃空肠吻合由于路径较长,术后易出现十二指肠胃反流、反复腹痛、呕吐等症状,因此临床上极少采用。十二指肠空肠吻合术临床中也较少采用,国外曾报道该方法适用

于环状胰腺梗阻部位在十二指肠终末段的患儿,但病例数较少<sup>[19-20]</sup>。国内外诸多文献均报道十二指肠菱形吻合术效果好,治愈率高,术后并发症少<sup>[21-23]</sup>。笔者认为术中需要探查十二指肠内部,韩福友<sup>[24]</sup>等认为,环状胰腺易合并其他先天性畸形(如十二指肠狭窄、闭锁等),因此为确保手术的有效性、降低二次手术率,探查十二指肠内部对指导手术具有重要意义。术中可通过近端注入生理盐水使其扩张,顺序检查小肠有无多发性闭锁或狭窄。如术中发现合并梅克尔憩室、肠旋转不良、先天性巨结肠等消化道畸形,应根据患儿一般状况及手术耐受程度行相应处理,必要时行二次手术。

### (二)腹腔镜微创手术

近年来微创外科快速发展,腹腔镜手术在儿外科手术中的应用也越来越广泛。尽管新生儿腹部空间狭小,建立气腹比较困难,但由于其创伤小,恢复快,新生儿腹腔镜技术的应用前景总体良好。Valusek Kay等<sup>[25-26]</sup>首先应用腹腔镜技术治疗新生儿十二指肠梗阻,取得了较理想的效果。Hill等<sup>[27]</sup>学者综合对比了腹腔镜与传统开腹手术在环状胰腺手术中的应用效果,系统总结了腹腔镜手术的优势:腹腔镜下十二指肠菱形吻合术具有创伤较小、术后恢复快等优点。但笔者认为,相对于传统开腹手术,新生儿胃肠道容易积气扩张,肝脏体积相对较大,腹腔操作空间相对较小,且新生儿各器官功能较差,对气腹的耐受能力较差,因此需由熟练掌握腹腔镜手术的小儿普外科医生对其进行治疗。左伟等<sup>[28]</sup>认为,可根据术者操作经验选择3~4个Trocar点,术前有效胃肠减压及导尿,可充分显露手术视野,气腹压力维持在6~8 mmHg为宜。术中应充分游离十二指肠降部,对于卡压十二指肠的宽大胰腺,应充分游离至水平部,保证梗阻近远端十二指肠在无张力的情况下进行单层连续吻合,节省手术时间,减少术后并发症。钊金法等<sup>[29]</sup>报道了24例行腹腔镜手术的环状胰腺患儿,仅1例术后出现吻合口瘘,且经禁食、胃肠减压和支持治疗2周后痊愈。

### 三、预后

不合并内科疾病或其他消化道畸形的环状胰腺患儿死亡率较低,一般预后较好。若合并早产(尤其是小于35周的早产儿)、败血症、新生儿重度肺炎等内科疾病,患儿死亡率可显著增高<sup>[20]</sup>;合并其他消化道畸形可根据术中情况处理或分次手术,术后恢复时间比单纯环状胰腺患儿更长,术后并发

症的发生率更高。患儿术后主要并发症包括切口裂开、巨十二指肠、十二指肠胃反流、吻合口瘘、感染、肠梗阻等。其中切口裂开为腹部手术最常见的术后并发症,主要与新生儿腹部压力较高有关;行右上腹横切口比腹直肌切口术后切口裂开的发生率略低<sup>[30]</sup>;术后合理镇静、加强监护、提高营养水平对改善预后具有重要价值。术后发生巨十二指肠可表现为上腹部腹胀、恶心、呕吐等,选择合适的手术方式及规范手术者的操作流程对减少术后并发症具有实际意义。Kimura<sup>[17]</sup>报道十二指肠菱形吻合术后发生巨十二指肠的概率极低。术后发生巨十二指肠是否需要再次手术治疗,目前鲜有报道。笔者认为,若患儿术后出现巨十二指肠,临床症状不严重者可不需手术,如患儿出现长期呕吐、腹胀、腹痛等,则需尽早手术治疗。术后有效的胃肠减压可减少吻合口瘘及肠梗阻的发生<sup>[31]</sup>。吻合口瘘可导致患儿反复出现腹腔感染,甚至引起败血症。因此,患儿术后若出现腹肌紧张、发热等表现,需完善腹部X线平片检查;怀疑吻合口瘘者,应积极手术探查,进行瘘口修补,并用温生理盐水充分冲洗腹腔,减少腹腔残余感染,防止全身性炎症反应。此外,肠梗阻也是术后常见并发症之一,少数患儿保守治疗不能缓解,继续进展为完全性肠梗阻,则需急诊手术探查,解除梗阻,必要时切除坏死肠管。

综上所述,新生儿环状胰腺发病率虽然不高,但是临床症状及相关辅助检查确诊较困难,临床表现及辅助检查怀疑环状胰腺的患儿应尽早手术探查确诊。

## 参考文献

- McCollum MO, Jamieson DH, Webber EM. Annular pancreas and duodenal stenosis [J]. J Pediatr Surg, 2002, 37 (12): 1776-1777. DOI:10.1053/jpsu.2002.36722.
- Yazawa N, Imaizumi T, Furukawa D, et al. An annular pancreas associated with carcinoma of the papilla of Vater: report of a case [J]. Surg Today, 2012, 42 (5): 497-501. DOI:10.1007/s00595-011-0055-y.
- 刘江林, 李光泽, 向丽, 等. 58 例新生儿环状胰腺临床分析 [J]. 第三军医大学学报, 2014, 36 (6): 614-615. DOI:10.16016/j.1000-5404.2014.06.024.  
Liu JL, Li GZ, Xiang L, et al. Clinical analysis of 58 cases of neonatal annular pancreas [J]. Journal of Third Military Medical University, 2014, 36 (6): 614-615. DOI:10.16016/j.1000-5404.2014.06.024.
- 施诚仁, 金先庆, 李仲智, 等. 小儿外科学 [M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2009, 358-362.  
Shi CR, Jin XQ, Li ZZ, et al. Pediatric Surgery [M]. Forth Edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 2009, 258-262.
- Ilaria Goruppi, Silvia Arévalo, Romy Gander, et al. Role of intraluminal bowel echogenicity on prenatal ultrasounds to determine the anatomical level of intestinal atresia [J]. J Matern-Fetal NEO M, 2016, 29 (3): 103-108. DOI:10.3109/14767058.2016.1163677.
- Dankovcik R, Jirasek JE, Kucera E, et al. Prenatal diagnosis of annular pancreas: reliability of the double bubble sign with periduodenal hyperechogenic band [J]. Fetal Diagn Ther, 2008, 24 (4): 483-490.
- 张悦, 马继东, 张艳霞, 等. 36 例新生儿环状胰腺的诊治分析 [J]. 北京医学, 2016, 38 (8): 792-794. DOI:10.15932/j.0253-9713.2016.8.014.  
Zhang Y, Ma JD, Zhang YX, et al. Diagnosis and treatment of neonatal annular pancreas: a report of 36 cases [J]. Beijing Medical Journal, 2016, 38 (8): 792-794. DOI:10.15932/j.0253-9713.2016.8.014.
- 段星星, 李皓, 陈文娟, 等. 高频超声对新生儿环状胰腺的诊断价值 [J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30 (8): 760-762. DOI:10.3969/j.issn.1002-0101.2014.08.030.  
Duan XX, Li H, Chen WJ, et al. Value of high-frequency ultrasound in the diagnosis of neonates with annular pancreas [J]. Chinese Journal of Ultrasonic Medicine, 2014, 30 (8): 760-762. DOI:10.3969/j.issn.1002-0101.2014.08.030.
- 段星星, 何静波, 陈文娟, 等. 高频超声在新生儿先天性上消化道梗阻中的诊断价值探讨 [J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16 (5): 464-468. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.011.  
Duan XX, He JB, Chen WJ, et al. Value of high-frequency ultrasonography in the diagnosis of upper digestive tract obstruction in neonates [J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16 (5): 464-468. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.011.
- Verma A, Rattan KN, Yadav R. Neonatal intestinal obstruction: a 15 year experience in a tertiary care hospital [J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10 (2): SC10-SC13. DOI:10.7860/JCDR/2016/17204.7268.
- Yigiter M, Yildiz A, Firinci B, et al. Annular pancreas in children: a decade of experience [J]. Eurasian J Med, 2010, 42 (3): 116-119. DOI:10.5152/eajm.2010.33.
- 王龙胜. 新生儿环状胰腺的影像诊断 [J]. 实用放射学杂志, 2008, 24 (7): 964-966.  
Wang LS. Imaging Diagnosis of Annular Pancreas in Neonates [J]. J Pract Radiology, 2008, 24 (7): 964-966.
- Chen QJ, Gao ZG, Tou JF, et al. Congenital duodena ob-



- struction in neonates: a decade's experience from one center [J]. *World J Pediatr*, 2014, 10 (3): 238-244. DOI: 10.1007/s12519-014-0499-4.
- 14 王彬, 于金芬. CT多平面重建技术在诊断环状胰腺中的临床价值[J]. *医学影像杂志*, 2015, 25(8): 1404-1406. Wang B, Yu JF. Clinical value of MPR reconstruction technique of CT in the diagnosis of annular pancreas [J]. *J Med Imaging*, 2015, 25(8): 1404-1406.
  - 15 费维敏, 尹传高, 王昶, 等. 新生儿环状胰腺的 MSCT 诊断[J]. *儿科影像学*, 2016, 22(3): 260-265. Fei WM, Yin CG, Wang C, et al. Value of MSCT in diagnosing neonatal annular pancreas [J]. *Chin Comput Med Imag*, 2016, 22(3): 260-265.
  - 16 贺明庆, 胡克非, 尹传高, 等. 新生儿环状胰腺的多层螺旋 CT 表现及诊断价值[J]. *中华放射学杂志*, 2013, 47(3): 235-238. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2013.03.009. He MQ, Hu KF, Yin CG, et al. Multi-slice CT features of annular pancreas in neonates [J]. *Chinese Journal of Radiology*, 2013, 47(3): 235-238. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2013.03.009.
  - 17 Kimura K, Mukohara N, Nishijima E, et al. Diamond-shape anastomosis for duodenal atresia: an experience with 44 patients over 15 years [J]. *J Pediatr Surg*, 1990, 25: 977-999.
  - 18 Alexander F, Difiore JA. Triangular tapered duodenoplasty for the treatment of congenital duodenal obstruction [J]. *Journal of Pediatric Surgery*, 2002, 37(6): 862-864.
  - 19 Hays DM, Jr GE, Hill JT. Annular pancreas as a cause of acute neonatal duodenal obstruction [J]. *Annals of Surgery*, 1961, 153(1): 103.
  - 20 Kiesewetter WB, Koop CE. Annular pancreas in infancy [J]. *Surgery*, 1954, 36(1): 146.
  - 21 Botello-Hernández Z, Fuentes-Reyes RA, Chapa-Azuela O. Annular pancreas: an unusual intraoperative finding [J]. *Rev Gastroenterol Mex*, 2017, 42: 116-119. DOI: 10.7860/JCDR/2016/17204.7268.
  - 22 Suk-Bae Moon. Annular pancreas in an 11-year-old girl: a case report [J]. *Int Med Case Rep J*, 2017, 10(3): 65-67.
  - 23 Merrill JR, Raffensperger JG. Pediatric annular pancreas: Twenty years' experience [J]. *J Pediatr Surg*, 1976, 11(6): 921-925.
  - 24 韩福友, 于有, 将志涛. 小儿环状胰腺五例报告 [J]. *中华普通外科杂志*, 2003, 18(8): 458-460. DOI: 10.3760/j.issn.1007-631X.2003.08.003. Han FY, Yu Y, Jiang ZT. Annular pancreas in children: a report of 5 cases and literature review [J]. *Chin J Gen Surg*, 2013, 18(8): 458-460. DOI: 10.3760/j.issn.1007-631X.2003.08.003.
  - 25 Valusek PA, Spilde TL, Tsao KJ, et al. Laparoscopic duodenal atresia repair using surgical U-clips: a novel technique [J]. *Surg Endosc*, 2007, 21(6): 1023-1024. DOI: 10.1007/s00464-007-9211-2.
  - 26 Kay S, Yoder S, Rothenberg S. Laparoscopic duodenoduodenostomy in the neonate [J]. *J Pediatr Surg*, 2009, 44(5): 906-908. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.01.025.
  - 27 Hill S, Koontz CS, Langness SM, et al. Laparoscopic versus open repair of congenital duodenal obstruction in infants [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2011, 21(10): 961-963. DOI: 10.1089/lap.2011.0069.
  - 28 左伟, 刘翔, 高威, 等. 腹腔镜手术治疗新生儿环状胰腺 22 例经验报告 [J]. *安徽医学*, 2015, 36(6): 708-709. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2015.06.022. Zuo W, Liu X, Gao W, et al. Experience of laparoscopy for annular pancreas in neonates: a report of 22 cases [J]. *Anhui Medical Journal*, 2015, 36(6): 708-709. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2015.06.022.
  - 29 吕成杰, 钊金法, 黄寿奖, 等. 新生儿十二指肠梗阻腹腔镜手术围术期并发症探讨 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2016, 15(5): 460-463. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.05.014. Lv CJ, Dou JF, Huang SJ, et al. Perioperative complications of laparoscopy for neonatal duodenal obstruction [J]. *J Clin Ped Sur*, 2016, 15(5): 460-463. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.05.014.
  - 30 王献良, 鄧向阳. 新生儿十二指肠梗阻手术方式探讨 [J]. *临床误诊误治*, 2010, 23(6): 519-520. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3429.2010.06.012. Wang XL, Gao XY. Operative approaches for neonatal duodenum obstruction [J]. *Clinical Misdiagnosis & Mistherapy*, 2010, 23(6): 519-520. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3429.2010.06.012.
  - 31 钟斌, 刘辉, 刘传荣, 等. 先天性十二指肠梗阻 54 例诊治分析 [J]. *中国现代医学杂志*, 2012, 22(8): 77-79. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2012.08.019. Zhong B, Liu H, Liu CR, et al. Diagnosis and treatment of congenital duodenum obstruction: a report of 54 cases [J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2012, 22(8): 77-79. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2012.08.019.

(收稿日期: 2017-04-29)

**本文引用格式:** 郝发宝, 郭春宝. 新生儿环状胰腺的临床诊疗进展 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17(11): 872-875. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.016.

**Citing this article as:** Hao FB, Guo CB. Advances in the diagnosis and treatment of annular pancreas in neonates [J]. *J Clin Ped Sur*, 2018, 17(11): 872-875. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.016.