

胎儿肛管声像图二维超声扫查的应用价值

吴文燕

天水市妇幼保健院影像科 甘肃 天水 741000

摘要:目的:探讨胎儿肛管声像图二维超声扫查的应用价值。方法:对200例20—26周来我院进行产前系统超声筛查的胎儿及胎儿二级超声检查后显示肠管扩张的孕妇取仰卧位,对胎儿中枢神经系统、心血管系统、泌尿系统、骨骼系统、颜面部进行详细扫查并留图,胎儿上述各系统检查正常,生物测量、羊水量及胎盘附属物无异常,然后对胎儿消化系统进行扫查,主要检查有无肠管扩张,最后重点扫查肛门,着重对胎儿肛管横断面和矢状面进行二维超声扫查。探头追踪扫查至骶尾椎,旋转90°后,侧动探头寻找外生殖器,在外生殖器后方位首先出现的图像是周边低回声中间强回声的“靶环”征,此为肛管横断面,以横断面为定点旋转90°为肛管矢状面图像,显示为与肛门延续直肠瓶颈状连接的管状结构,中间为条状强回声,两边为条状低回声,与肛门延续处呈漏斗状。当胎位、羊水量、孕妇腹壁厚度影响肛管结构显示时,让孕妇适量活动后,再行探查,直至肛管结构清楚显示。如果肛管横断面及矢状面均不显示或仅显示肛管横断面,但矢状面不能正常显示,均提示有先天性肛门闭锁,发现肛门闭锁时,测量直肠盲端至肛门口皮肤的距离。结果:肛管横断面“靶环”征显示率为99.5%(199/200),第一次显示率98.5%(197/200),2例经适量活动30分钟后获得,肛管纵断面显示率为99.0%(198/200),第一次显示率为97.5%(195/200)200例胎儿肛管横断面“靶环”征显示率为99.5%,肛管矢状面显示率为99.0%。结论:胎儿肛管声像图二维超声扫查有重要的应用价值,胎儿正常肛管结构的显示虽受很多因素的影响,但在中晚期孕显示胎儿肛管结构是可能的,熟悉胎儿正常肛管解剖结构是胎儿肛管二维超声扫查的基础,通过对肛管横断面“靶环”征及矢状面的扫查,能判断胎儿肛管结构是否正常,从而排除及诊断胎儿肛门闭锁。

关键词:产前;超声;胎儿;肛管

The application value of two-dimensional ultrasonic scan of fetal anal canal ultrasonography

Wenyan Wu

Department of Imaging, Tianshui Maternal and Child Health Hospital, Tianshui, Gansu, 741000

Abstract: Objective: To investigate the application value of two-dimensional ultrasonic scan of fetal anal canal. How: A total of 200 fetuses undergoing prenatal ultrasound screening in our hospital during 20–26 weeks and pregnant women who showed intestinal dilatation after secondary ultrasound examination were placed in supine position, and detailed scanning and imaging were performed on the central nervous system, cardiovascular system, urinary system, skeletal system and facial area of the fetuses. The biological measurements, amniotic fluid volume and placental appendages were not abnormal, and then the fetal digestive system was scanned, mainly to check for intestinal dilation. Finally, the anus was scanned, and the transverse section and sagittal plane of the fetal anal canal were emphasized. The probe was tracked to the sacrococcygeal vertebra, and after rotation of 90°, the probe was moved laterally to look for the external genitalia. The first image that appeared behind the external genitalia was the “target ring” sign with strong echo in the middle of the peripheral low echo, and this was the transverse image of the anal canal. Rotation of 90° with the transverse section as a fixed point was the sagittal plane image of the anal canal, showing the tubular structure connected with the anus in a continuous neck shape. There are strong echoes in the middle, low echoes on both sides, and funnel-shaped anal continuation. When fetal position, amniotic fluid volume, and abdominal wall thickness of pregnant women affect the display of anal canal structure, the pregnant women should be allowed to exercise appropriately, and then the probe should be performed until the anal canal structure is clearly displayed. If the transverse and sagittal plane of the anal canal are not displayed or only the transverse section of the anal canal is displayed, but the sagittal plane cannot be displayed normally, both indicate congenital anal atresia. When anal atresia is found, the distance between the blind end of the rectum and the skin of the anal part is measured. Result: The display rate of “target ring” in anal canal cross section was 99.5%(199/200), and the first display rate was 98.5% (197/200), which was obtained in 2 cases after 30 minutes of moderate activity, and the display rate of anal canal cross section was 99.0% (198/200). The first display rate was 97.5% (195/200) in 200 cases of fetal anal canal cross-section “target ring” sign display rate was 99.5%, anal canal sagittal plane display rate was 99.0%. Conclusion: Two-dimensional ultrasonic scan of fetal anal canal imaging has important application value. Although the display of fetal normal anal canal structure is affected by many factors, it is possible to display fetal anal canal structure in middle and late pregnancy. Familiarity with the anatomical structure of fetal normal anal canal is the basis of two-dimensional ultrasonic scan of fetal anal canal. It can judge whether the fetal anal canal structure is normal, so as to exclude and diagnose fetal anal atresia.

Key words: Prenatal; Ultrasound; The fetus; Anal canal

引言：

肛管为直肠盆膈以下的部分，从解剖结构上始于齿状线，止于肛缘，在消化系统的末端，是人体与外界的接口，出口为肛门，其主要作用是排出粪便和肠气^[1]。胚胎一个月时泄殖腔开始发育，尿囊、中肾管、中肾旁管、后肠分别与泄殖腔相通，后肠沿泄殖腔下降，两个月时到会阴部，泄殖腔膜穿破形成肛门，三个月时会阴及生殖器发育完成。在此过程中任何阶段受影响停止则出现肛门闭锁或瘻。先天性肛门闭锁是胚胎时期原始肛发育障碍，未向内凹入形成肛管导致，约占新生儿 1/1500—1/5000^[2]。以往的产前胎儿系统超声筛查主要依赖胎儿腹部肠管扩张及羊水增多间接提示胎儿肛门闭锁，并由于检查时间及传统检查观念的影响并未将每个产前系统超声筛查胎儿肛管结构的二维超声扫查切面作为必查结构。本研究旨在探讨胎儿肛管声像图的二维超声扫查方法，以此判断胎儿肛管结构是否正常，从而排除及诊断胎儿肛门闭锁。

1 资料与方法

1.1 研究对象

对来我院进行产前系统超声筛查及胎儿二级超声检查后显示肠管扩张的 200 例 20—26 周的孕妇胎儿正常肛管行二维超声扫描。孕妇年龄 22 ~ 38 岁，平均 (31.04±2.12)，孕周 22 ~ 26 周，平均孕周 (23.56±1.38)。

1.2 仪器和方法

仪器：使用 GE E10 彩色多普勒超声诊断仪，探头频率为 2-6MHz，选用仪器预设条件中晚孕产科超声检查模式。

方法：取仰卧位，对胎儿中枢神经系统、心血管系统、泌尿系统、骨骼系统、颜面部进行详细扫查并留图，胎儿上述各系统检查正常，生物测量、羊水量及胎盘附属物无异常，然后对胎儿消化系统进行扫查，主要检查有无肠管扩张，最后重点扫查肛门。探头追踪扫查至骶尾椎，旋转 90° 后，侧动探头寻找外生殖器，在外生殖器后方位置首先出现的图像是周边低回声中间强回声的“靶环”征，此为肛管横断面，以横断面为定点旋转 90° 为肛管矢状面图像，显示为与肛门延续直肠瓶颈状连接的管状结构，中间为条状强回声，两边为条状低回声，与肛门延续处呈漏斗状。当胎位、羊水量、孕妇腹壁厚度影响肛管结构显示时，让孕妇适量活动后，再行探查，直至肛管结构清楚显示。如果肛管横断面及矢状面均不显示或仅显示肛管横断面，但矢状面不能正常显示，均提示有先天性肛门闭锁，发现肛门闭锁时，测量直肠盲端至肛门部皮肤的距离。

2 结果

2.1 胎儿胎方位

本研究所有孕妇均在我院生产，本组胎儿左枕前 45 例，左枕横 10 例，左枕后 25 例，右枕前 43 例，右枕横 18 例，右枕后 27 例，左臀前 12 例，左臀横 3 例，左臀后 2 例，右臀前 8 例，右臀横 2 例，右臀后 1 例，横位 4 例，见表 1。

2.2 胎儿肛管显示率

本组 200 例胎儿，肛管横断面“靶环”征显示率

表 1：200 例孕妇胎儿胎方位情况

胎方位	例数
左枕前	45 (22.5%)
左枕横	10 (5.0%)
左枕后	25 (12.5%)
右枕前	43 (21.5%)
右枕横	18 (9.0%)
右枕后	27 (13.5%)
左臀前	12 (6.0%)
左臀横	3 (1.5%)
左臀后	2 (1.0%)
右臀前	8 (4.0%)
右臀横	2 (1.0%)
右臀后	1 (0.5%)
横位	4 (2.0%)
合计	200 (100.0%)

为 99.5% (199/200)，第一次显示率 98.5% (197/200)，2 例经适量活动 30 分钟后获得，肛管纵断面显示率为 99.0% (198/200)，第一次显示率为 97.5% (195/200)，4 例经过适量活动 30 分钟后获得，见表 2。正常胎儿肛管横断面及肛管纵断面见图 1。在本研究中有一例孕妇，在胎儿产前系统筛查过程中，发现胎儿中下腹部肠管扩张，肠内容物呈团块状回声增强，对胎儿中枢神经系统、心血管系统、泌尿系统、骨骼系统、颜面部进行详细扫查显示正常，生物测量、羊水量及胎盘附属物无异常，对胎儿肛管进行超声扫查时，在外生殖器后平面未探及肛管横断面“靶环”征，略向胎儿头侧平行移动探头肛管横断面“靶环”征显示可见，但未能获得正常肛管矢状面声像图，并可探及孕直肠盲端，测量直肠盲端距离肛门部皮肤的距离约 3.8 mm，超声诊断为肛门闭锁，引产后证实，见图 2。另一例孕妇因胎儿腹部肠管扩张

怀疑肛门闭锁来我院检查，在胎儿产前系统筛查中对胎儿中枢神经系统、心血管系统、泌尿系统、骨骼系统、颜面部进行详细扫查显示正常，生物测量、羊水量及胎盘附属物无异常，然后对胎儿消化系统进行扫查，追踪扫查至中下腹部肠管显示呈无回声扩张，肛管结构横断面“靶环”征及矢状面能正常显示，直肠与肛管交汇处略有狭窄，持续动态观察能发现有肠内容物排出肛门外，超声诊断为肛门直肠狭窄，产后追踪随访排便正常。

表 2: 胎儿肛管声像图横断面与矢状面显示情况 (例)

组别	横断面例数	矢状面例数
最终显示	199 (99.5%)	198 (99.0%)
未显示	1 (0.5%)	2 (1.0%)
合计	200 (100%)	200 (100%)

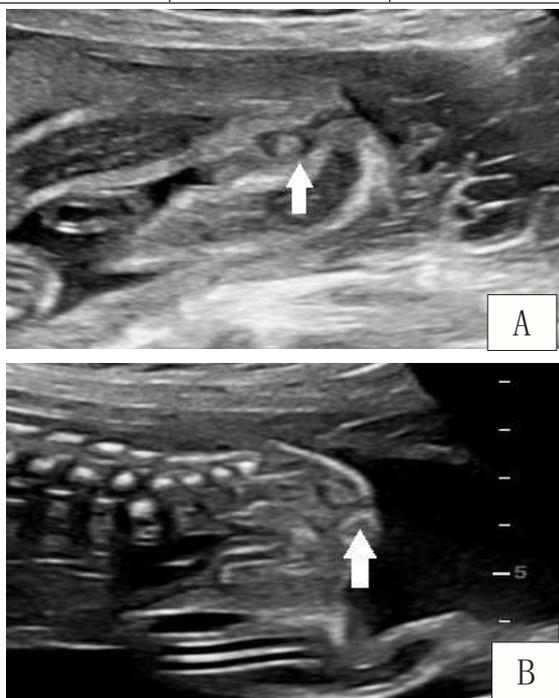


图 1: A 为正常胎儿肛管横断面，表现为周边低回声中间强回声的“靶环”征 (白色箭头)，B 为正常胎儿肛管矢状面，显示为与肛门延续直肠瓶颈状连接的管状结构，中间为条状强回声，两边为条状低回声，与肛门延续处呈漏斗状 (白色箭头)。

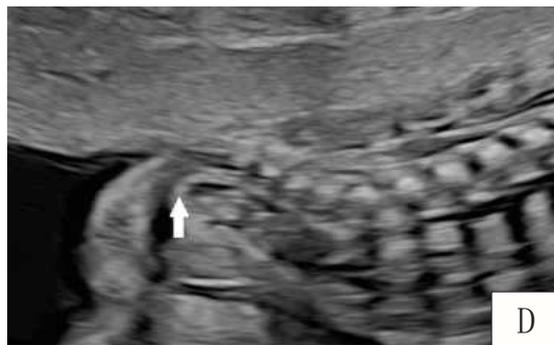


图 2: C-D 为我院诊断的一例肛门闭锁胎儿引产后肛门部图，宫内肛管声像图显示会阴部生殖器后方平面未显示横断面“靶环”征，生殖器上方较高平面显示高位“靶环”征，肛管矢状面肛管长轴声像图缺失 (D)，仅发现直肠盲端 (白色箭头)，高位“靶环”为直肠横断面。

3 讨论

胚胎一个月时泄殖腔开始发育，尿囊、中肾管、中肾旁管、后肠分别与泄殖腔相通，后肠沿泄殖腔下降，两个月时到会阴部，泄殖腔膜穿破形成肛门，三个月时会阴及生殖器发育完成，在此过程中任何阶段受影响停止则出现肛门闭锁或瘻形成。先天性肛门闭锁是目前新生儿中较为常见的消化道疾病，占新生儿疾病的 1/1500—1/5000^[3]，归纳起来有以下几种类型^[4]：(1) 肛门膜闭锁：无肛管，肛门与皮肤之间有一层膜而无贯通，容易治疗。(2) 肛门直肠闭锁，较多见，肛门处可见凹陷，但与直肠尾端相隔距离大，直肠尾端在肛门直肠肌环以上。(3) 直肠内闭锁：肛门外观正常，肛管存在，但肛管和直肠之间不贯通，且有一定的距离间隔。(4) 先天性肛门直肠狭窄，肛管和直肠之间狭窄，仔细检查可发现肛门的存在。先天性肛门闭锁多合并瘻管形成、泌尿生殖系统畸形、膀胱输尿管反流、肾发育不良、隐睾及尿道下裂、消化道、心脏及其他各种畸形。先天性肛门闭锁合并瘻往往由于胚胎时期直肠尿生殖膈组成排列紊乱所致，常以男性泌尿系漏常见，有直肠前列腺尿道瘻、直肠尿道球部瘻等，女性瘻管有直肠会阴瘻、直肠阴道瘻、直肠舟状窝瘻等。合并瘻管的先天性肛门闭锁属于复合畸形，大大增加出生后手术难度和风险。

以往的产前系统超声筛查由于传统观念的影响和检查时间的限制对胎儿肛管不做扫查及留图，产前系统超声筛查属于Ⅲ级产科超声检查，肛管声像图并不在检查范围之内，更不能排除先天性肛门闭锁。虽然产前超声诊断技术日益增强，彩色多普勒超声设备也越来越先进，患者对超声医生的诊断期待和要求也不断提高，在宫内诊断先天性肛门闭锁，超声医生会承担更多风险，而且传统观念认为先天性肛门闭锁超声在宫内是不能诊断

的。产前系统超声筛查就是用最先进的设备和最有经验的医生也需要 20—30 分钟才能完成一个胎儿的扫查,如果在宫内排除先天性肛门闭锁将大大增加医生的检查时间,所以以往只通过胎儿肠管 U 形或 V 形扩张及羊水增多等间接超声表现怀疑肛门闭锁,建议进一步 MRI 检查,而 MRI 除受胎儿体位、胎动等影响外,且价格昂贵,对胎儿肛门闭锁诊断也并无特异性。胎儿先天性肛门闭锁时,由于肠内容物不能经肛门排出,蓄积在肠管内,表现为肠管扩张及肠内容物回声团块状增强。胎儿吞咽的羊水不能经过消化道代谢,往往也表现有羊水增多。先天性肛门闭锁多为合并有瘻管的复合畸形,肠内容物不经肛门排出,可以经过瘻管排出,所以部分病例并不表现为肠管扩张和羊水增多,由于缺少了间接征象的提示,很容易在宫内漏诊。

肛管为肛门外括约肌包绕最外层的肌筒,肛门外括约肌上部是耻骨直肠肌,耻骨直肠肌与肛提肌是相连的,耻骨直肠肌是肛提肌的重要组成部分^[5]。肛管内括约肌是直肠肌层中内环肌的延长和增厚的一部分,肛门外括约肌和肛管内括约肌之间有外纵肌延长的肌间中隔,该肌间中隔的肌束呈腱状和肛管内括约肌紧密结合,下端分散在坐骨直肠窝的脂肪组织内。肌间中隔突起纤维从腱状的肌间中隔延伸向内腔,通过肛管内括约肌达到肛管粘膜下,尤其在齿状线附近,这个纤维连接到粘膜固有层,使这个部分固定在肌层,肌间中隔和肛门外括约肌间连接比较疏松。先天性肛门闭锁以直肠盲端与肛提肌的关系分型,分为高位肛门闭锁、中位肛门闭锁和低位肛门闭锁。直肠盲端在肛提肌以上为高位肛门闭锁;直肠盲端位于肛提肌水平或略下为中位肛门闭锁;直肠盲端在肛提肌以下属于低位肛门闭锁。超声可以在宫内测量直肠盲端到肛门口部皮肤的距离^[6]。有文献报道^[7]通过肛管横断面“靶环”征诊断肛门闭锁,但笔者认为由于而缺乏肛管矢状面交叉显示验证,容易漏诊低位肛门闭锁。肛管横断面“靶环”征为肛管肌层的低回声和粘膜面的高回声形成的同心圆,先天性肛门膜闭锁时,肛门与皮肤之间仅一层膜而不贯通,由于超声的部分容积效应,所显示的图像都是有一定厚度的,这时候并不能显示膜状组织,但却可以显示生殖器后方正常肛管横断面“靶环”征,先天性肛门直肠闭锁和直肠内闭锁时,在生殖器后方不能显示肛管横断面“靶环”征,生殖器后上方较高平面会显示高位“靶环”征,如上所述如果不从肛管矢状面扫查肛门与羊水的相通性,只通过肛管横断面有无“靶环”征来排除肛门闭锁,是非常容易漏诊先天性肛门闭锁的。本次研究中一例因胎儿腹部肠管扩张的来我院检查的孕妇,胎儿肛管超声显示会阴部生殖器后方平面未显示横断面“靶环”征,生殖器后上方较高平面显示高位“靶环”征,肛管矢状面

肛管长轴声像图异常显示,仅发现直肠盲端,未探及肛门与羊水呈“漏斗”状相通,直肠盲端距胎儿肛门口部皮肤距离约 3.8 mm,宫内超声诊断为肛门闭锁,生后随访证实,此病例显示的高位“靶环”征为直肠横断面,并非肛管横断面,所以单一肛管横断面“靶环”征,并不能排除肛门闭锁,只有肛管矢状面才能显示肛管长轴以及肛门与羊水的相通性,对诊断先天性肛门闭锁有更加重要的价值。另一例因胎儿腹部肠管扩张的来我院检查的孕妇,胎儿肛管横断面“靶环”征及肛管矢状面均正常显示,肛管与直肠相接处呈“鸟嘴”样狭窄,肛管长轴显示与羊水相通,动态观察有液状肠内容物经肛门排出,宫内超声诊断为肛门直肠狭窄,生后随访肛门存在,可正常排便。胎儿肛门闭锁多合并有瘻管的存在,胎儿在宫内往往不表现为肠管扩张和羊水增多,无任何间接超声征象又不对肛管进行二维超声扫查,漏诊率几乎为 100%^[8]。如果仅靠肛管横断面“靶环”征来诊断肛门闭锁,肛门直肠闭锁型和直肠内闭锁型肛门闭锁可显示肛管的“靶环”征或和直肠盲端高位“靶环”征,但并不能显示直肠与肛管的相通性,因缺乏交叉的肛管矢状切面显示其与羊水相通性而漏诊^[9]。

胎儿肛管矢状面声像图在先天性肛门闭锁时可以准确测量直肠盲端到肛门口部皮肤的距离,距离越短,低位肛门闭锁的可能性越大,手术效果越好。高位肛门闭锁多合并瘻管形成,且肛管周围肌肉较少,手术难度大,术后自主排便能力差,对患儿日后的心理、生理及社交活动影响较大。

目前产前超声对胎儿肛门闭锁的诊断率极低^[10],并以肠管扩张及羊水增多等间接性声像图进行排除性诊断,多在新生儿出生后体检发现,延误产妇选择正确的分娩方式和治疗方案,且造成较大的心理压力。本研究显示,在产前胎儿系统筛查中对肛管进行横断面及矢状面的二维扫描及留图,能较好判断肛管结构是否正常,排除及诊断先天性肛门闭锁。

熟悉胎儿正常肛管解剖结构是胎儿肛管二维超声扫查的基础,肛管是消化道末端齿状线到肛缘的部分,前方毗邻的器官,男性为尿道和前列腺,女性为子宫和阴道,后方为尾骨。肛管内壁是 6-10 条纵向黏膜皱襞,内壁外上段四分之三部分由平滑肌组成的由肛内括约肌环绕,下段由横纹肌组成的肛门外括约肌环绕,以帮助保持和排除粪便^[11]。由于黏膜皱襞与肛管管腔形成大界面,超声下显示为强回声,肛管内、外括约肌超声下显示为低回声。在对胎儿肛管自上而下横断面扫查会阴部后方位置首先出现的图像是周边低回声中间强回声的“靶环”征,将探头在此旋转 90°,骶尾椎旁肛管纵断面显示为与外口延续的周边低回声中间强回声的管状结构,上段与直肠相连接,下段肛门处呈漏斗状与外界

相通。本研究显示胎儿正常肛管横断面“靶环”征显示率为99.5%，肛管纵断面显示率为99.0%

胎儿出现肛门闭锁的主要原因是原始肛发育异常，肛管结构缺失，肛门区被完整皮肤覆盖^[12]。在产前超声检查中，不能在胎儿会阴部显示正常肛管横断面“靶环”征，矢状面肛管呈现盲段不与羊水相通，可直接诊断肛门闭锁，笔者曾诊断一例，经引产后证实^[13]。

胎龄太大，羊水少，位置比较固定，声衰较明显不能避开遮挡，会影响肛管的显示。胎龄太小，肛管结

构细小，超声难以分辨显示。孕妇肥胖，声衰明显，也是影响胎儿肛管显示的重要因素。在产前胎儿系统筛查的孕周（20-24周）对肛管进行二维超声扫查能更好的显示肛管，当胎儿体位不佳或孕妇腹壁较厚时可选择下床适量活动后再次检查，可提高肛管的显示率。目前随着彩色多普勒超声设备的日渐先进，可选择频率低的探头，检查模式选择穿透模式能更好的解决声束衰减的问题。

结 论：

胎儿正常肛管结构的显示虽受很多因素的影响，但在中晚孕期显示胎儿肛管结构是可能的。随着社会的进步，交通的发达，患者对超声检查抱有更高的期待和要求，稍有疑问都会选择三甲及以上的更高级别的医院，像笔者单位这样的基层医院更多的接触到的是正常的胎儿，本研究通过对胎儿肛管正常的结构的认识和检查，达到进一步排除和诊断先天性肛门闭锁的目的。本研究显示胎儿肛管声像图二维超声扫查肛管横断面“靶环”征显示率为99.5%，肛管矢状面显示率为99.0%，能在短时间内能较好的以双切面显示肛管结构，切面有交叉性，漏诊率低，扫查方法简单容易掌握，易于在基层医院推广，在产前胎儿系统筛查中将肛管二维超声扫描切面做为必留图切面，能有效的提高胎儿肛门闭锁的诊断率。

参考文献：

[1] 广旸,何文,张红霞等.三维超声断层成像技术评价胎儿肛门直肠发育的价值[J].中华医学超声杂志(电子版),2019,16(05):380-385.

[2] 吴在德.外科学[M].北京:人民卫生出版社,2000:555.

[3] 张海春,陈钟萍,黄苑铭.高频超声在先天性肛门闭锁中的诊断价值[J].现代医院2017,12(03):450-451.

[4] 柴义青,刘洁,张蕾.超声观察胎儿肛门对诊

断肛门闭锁的意义[J],中国临床医学影像杂志,2013,24(11):823-824.

[5] 王涛.彩色超声诊断胎儿食管闭锁1例[J].中国医学影像学杂志,2010,(5):480.

[6] 宋枫.低位直肠癌保肛手术256例体会[J].临床外科杂志,2010,(9):615-616.

[7] 黄慧茹.新生儿先天性肛门闭锁的围手术期护理[J].母婴世界,2017,(3):169.

[8] 田国忠,赵振富.人体消化道血液供应与临床应用[M].南京:东南大学出版社,2017.337.

[9] 徐仙.生殖医学中心临床实践[M].宁夏:阳光出版社,2012.382.

[10] 张金仙.产前超声观察肛管声像图对胎儿肛门闭锁及瘻管的诊断价值[J].中国肛肠病杂志,2021,41(04):30-32.

[11] 熊冬兰,江楠,张茜.高频超声诊断新生儿先天性肛门闭锁的临床应用价值[J].当代医学,2021,27(11):32-34.

[12] 李胜利,廖伊梅.胎儿消化系统畸形的诊断思维方法[J].中华医学超声杂志(电子版),2018,15(05):321-329.

[13] 李华峰,陈秋香,熊奕等.产前超声早期诊断胎儿前腹壁异常的临床意义[J].中国介入影像与治疗学,2014,11(02):96-99.

作者简介：吴文燕（1978-），女，本科，副主任医师，研究方向：妇产超声诊断。