

专家共识

DOI: 10.19538/j.fk2024080112

附件扭转诊治中国专家共识(2024年版)

中国优生科学协会肿瘤生殖学分会
中国优生科学协会女性生殖道疾病诊治分会

关键词:附件扭转;诊断;手术治疗;专家共识

Keywords: adnexal torsion; diagnosis; surgical treatment; expert consensus

中图分类号:R711.2 文献标志码:A

附件扭转(adnexal torsion, AT)是妇科常见急腹症,可发生于任何年龄段女性,其中以育龄期女性最为常见。AT缺乏典型的临床特征,与其他急腹症鉴别仍有一定的难度,漏诊、误诊时有发生。延迟诊治可能导致女性生殖及内分泌功能不同程度的受损乃至丧失,为患者带来身心负担。AT的及时诊断、规范化管理是保护女性内分泌功能和生育力的重要措施,也逐渐受到国内外专家学者的重视。手术探查是确诊AT的标准手段。一旦拟诊AT,应及时行诊断性手术,达到解除扭转、保护内分泌功能和生育力的目的。为规范和提高妇产科医师对AT的认知和诊疗水平,中国优生科学协会肿瘤生殖学分会和女性生殖道疾病诊治分会组织相关专家,参考国际指南及最新研究进展,结合我国具体情况,在《女性附件扭转治疗的中国专家共识(2020年版)》^[1]基础上进行讨论、修改,最终形成本共识,旨在为妇产科医师提供更全面详细的参考与借鉴。本版主要更新内容包括:(1)新增AT的影像学检查策略。(2)新增AT诊断预测模型及应用。(3)新增妊娠期、儿童期和青少年期AT处理意见。

本共识推荐级别及其代表意义见表1。

表1 本共识推荐级别及其代表意义

推荐级别	代表意义
1类	基于高级别临床研究证据,专家意见高度一致
2A类	基于高级别临床研究证据,专家意见基本一致;或基于低级别临床研究证据,专家意见高度一致
2B类	基于低级别临床研究证据,专家意见基本一致
3类	不论基于何种级别临床研究证据,专家意见明显分歧

基金项目:辽宁省应用基础研究计划(2022H2/101300039)

通信作者:张颐,中国医科大学附属第一医院,辽宁 沈阳 110001,电子信箱:syzi@163.com;王玉东,上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院,上海 200233,电子信箱:owangyudong@126.com;薛凤霞,天津医科大学总医院,天津 300052,电子信箱:xuefengxia@tmu.edu.cn;张师前,山东大学齐鲁医院,山东 济南 250012,电子信箱:r370112@126.com

1 流行病学与危险因素

AT约占所有妇科急腹症的3%^[2],育龄期女性发病率最高。附件(输卵管、卵巢)由一系列韧带支撑固定,AT发生时,卵巢和(或)输卵管沿骨盆漏斗韧带及卵巢固有韧带轴线发生解剖学变位^[3-4]。AT同时累及卵巢和输卵管者约占67%,孤立性卵巢或输卵管扭转较少见^[5-7]。

生理性或病理性卵巢体积增大均可增加AT风险。相对而言,良性肿瘤AT风险更高,约80%的AT患者合并卵巢良性病变,卵巢肿物直径超过5cm时AT风险显著升高^[7]。促排卵治疗可能导致卵巢体积增大,增加AT发生风险^[8]。妊娠早期卵巢黄体囊肿以及既往盆腔手术史也是AT的危险因素^[9]。孤立性输卵管扭转常合并输卵管积水、输卵管系膜囊肿^[10],其危险因素包括盆腔炎症性疾病、输卵管结扎术和其他输卵管外科手术史^[11]。初潮前发生的AT可能与卵巢固有韧带延长有关^[12]。与育龄期女性相比,绝经后女性AT总体发生率较低,但绝经后AT患者中,附件恶性肿瘤发生率升高,约占3%~9%^[13-14],绝经前仅0.4%^[13]。

AT的发生具有侧别倾向性,因乙状结肠位置相对固定,一定程度上限制了左侧附件的活动,右侧AT多于左侧。附件病理性改变的扭转复发率约为2%~12%^[3],亦有报道,附件正常者发生AT时的复发风险较高^[15]。

2 附件扭转的诊断

2.1 临床表现 AT临床表现缺乏特异性,常见的临床症状包括急性下腹痛、恶心、呕吐等^[16-19]。恶心、呕吐在AT患者发生率明显高于其他妇科急腹症,可高达70%~80%^[7,20]。当女性突发下腹痛伴明显恶心呕吐时,应考虑AT可能。AT多表现为下腹部或盆腔突发性单侧局限性疼痛,当疼痛出现消长变化,即突发疼痛又逐渐消退时,应考虑为不完全性扭转,即AT发生后又自然复位;亦有部分不完全性扭转患者进展为完全扭转时主诉为慢性腹痛基础上疼痛加剧^[7,20]。AT也可因附件坏死,继发感染和发热。因此,任何年龄段女性因下腹部疼痛就诊时,首诊专业科室的医生都应考虑到AT可能,以免延误诊治^[1]。

AT体格检查主要阳性体征为局限性腹部压痛,部分患者存在腹膜刺激症状,甚至触诊时可扪及腹部肿块^[16,20-21]。已婚女性妇科双合诊可能触及附件区包块,无性生活史者可进行肛诊检查^[22]。由于患者对疼痛耐受程度、检查者临床经验等存在差异,不应单纯依据临床症状、体征排除AT诊断^[20]。

推荐意见:任何年龄女性出现下腹部疼痛伴恶心、呕吐时,应考虑AT可能,当合并附件区肿物时应高度怀疑AT可能,以免延误诊治(推荐级别:2A类)。

2.2 影像学检查 临床诊断AT最常用的影像学检查手段是超声检查,其次是计算机断层扫描(computed tomography, CT)和磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)。经验丰富的超声和放射科医生可能会提高AT诊断的准确性。临床医生应具备评估和解读影像学图像的能力,而不是仅仅依赖阅读报告^[20]。

2.2.1 超声检查 超声检查是AT的首选影像学检查方法^[22-23]。经腹和经阴道超声提供了卵巢、子宫及其相关解剖的动态成像,多普勒超声能够实时评估血流情况。超声检查的准确性依赖于超声科医生的临床经验及操作水平,受患者配合程度的限制,疼痛明显的患者进行经腹或经阴道超声检查有一定的不确定性。一项包含663例AT患者的系统性回顾研究表明,超声诊断AT的总体准确率为79%^[24]。超声图像如有卵巢重度水肿增大(massive ovarian edema, MOE)、附件区包块、蒂部“漩涡征”、卵巢血流信号减少或消失、盆腔积液等征象时,提示AT可能^[7]。系统评价和Meta分析提示,超声下各征象诊断AT中的敏感度、特异度、阳性似然比和阴性似然比,MOE分别为58%、86%、4.0和0.49;附件肿块分别为69%、46%、1.3和0.67;蒂扭转分别为65%、91%、7.6和0.38;多普勒超声卵巢血流减少或消失分别为53%、95%、11.0和0.49;盆腔积液分别为55%、69%、1.7和0.66^[25]。由此可见,MOE、蒂部“漩涡征”、多普勒超声卵巢血流减少或消失是诊断AT的高度特异性超声征象。附件肿块或盆腔积液的存在对AT的诊断贡献度中等。

推荐意见:超声是诊断AT的首选影像学检查方法(推荐级别:2A类)。超声下MOE、蒂部“漩涡征”、多普勒超声卵巢血流减少或消失等征象诊断AT的特异性较高(推荐级别:2A类)。

2.2.2 CT检查 CT诊断AT的敏感度约为42%^[24]。CT检查无异常发现与彩色多普勒超声是否阳性无明显关联,但CT检查的阴性预测值高^[26]。AT在CT上可表现为附件肿块、附件位置异常、子宫偏向患侧等^[27]。Jung等^[28]对52例AT患者的回顾性分析表明,在标准轴位图像上增加冠状位重建,CT诊断AT的敏感度从28%提高到79%。在AT急性期进行CT检查,扭转附件内出血可能被误认为软组织增强,从而导致恶性肿瘤的假阳性诊断^[7]。此外,AT后,良性卵巢病变继发缺血性炎症改变,CT图像可能错判为“恶性”,导致挽救和保留卵巢的治疗延迟^[7]。

推荐意见:CT诊断AT的准确率低,不推荐作为首选影像学检查(推荐级别:2A类)。

2.2.3 MRI检查 MRI主要用于复杂病情的鉴别诊断^[7]。在MRI上,AT发生时因组织水肿,卵巢皮质的卵泡通常表现为珍珠串征,水肿增大的卵巢髓质在T2加权成像上表现为高信号^[7]。扭转的蒂部在MRI图像呈漩涡状不均匀结构,T2信号增强,从子宫角延伸至卵巢^[7]。弥散加权成像(DWI)上,AT患者卵巢囊性占位囊壁或卵巢间质呈高信号^[29]。此外,高DWI和T1信号、低表现弥散系数(ADC)提示可能存在出血性梗死^[29]。基于MRI良好的分辨率,即使是轻微的扭曲也能在MRI图像上识别出来。MRI上的漩涡征是诊断AT的关键特征,约69%的AT病例中可见漩涡征^[30]。MRI上可见子宫向患侧附件移位^[7]。MRI对AT相关肿块的定性更具优势。如为慢性扭转合并组织坏死,肿块的MRI成像可能更加复杂多变,甚至难以排除恶性肿瘤,需结合其他辅助检查综合判断。

推荐意见:急性腹痛可疑AT时,不推荐MRI作为首选影像学检查方法,MRI主要用于复杂病情的鉴别诊断(推荐级别:2A类)。

影像学检查选择策略见图1。

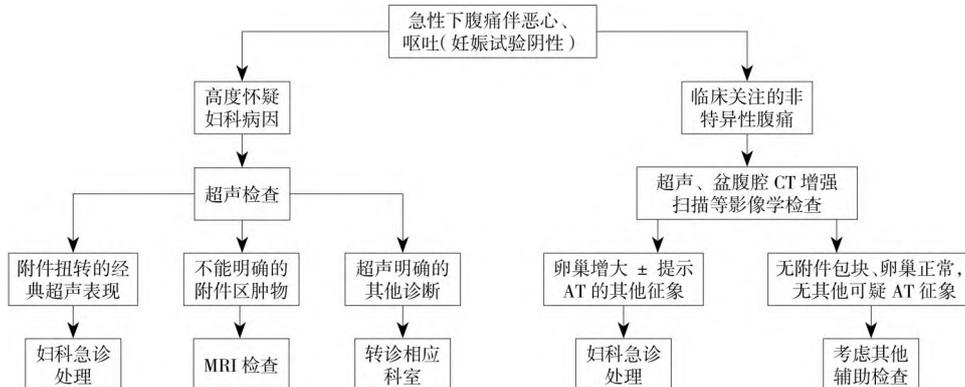


图1 可疑AT患者影像学检查策略

2.3 实验室检查 目前尚缺乏确诊AT的特异性实验室检查指标。育龄期患者应检测血清绒毛膜促性腺激素,以鉴别妊娠相关性疾病。卵巢恶性肿瘤标志物如癌抗原125(CA125)、糖类抗原19-9(CA19-9)、糖类抗原15-3(CA15-3)、糖类抗原72-4(CA72-4)、人附睾蛋白4(HE4)、甲胎蛋白(AFP)等虽在急诊情况下不能够及时获取结果,但如术中或术后病理证实为恶性肿瘤,可作为疾病随访、预后判定的指导。研究表明,约64%的AT患者有白细胞计数升高^[31-33]。近期有研究评估了中性粒细胞/淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)和血小板/淋巴细胞比值(platelet to lymphocyte ratio, PLR)评估AT风险的价值^[34],该研究对67例AT患者及134例因附件区肿物行手术治疗的非AT患者进行回顾性病例对照研究,结果发现,NLR为2.51的阴性预测值为84%,敏感度和特异度分别为72%和78%;PLR值为154.4的敏感度和特异度均低于NLR值(分别为61%和64%),NLR对附件扭转的预测价值高于PLR^[34]。

2.4 AT诊断预测模型 Huchon等^[18]基于妇科急症自我评估问卷(self-assessment questionnaire dedicated to gynecologic emergencies, SAQ-GE)提出了AT的诊断预测模型。以赋分方式基于5个AT诊断的独立预测因素建立模型:单侧腹痛或腰痛3分,无异常白带和子宫出血2分,附件区疼痛2分,疼痛难以忍受2分,呕吐1分,共计10分^[18]。低风险组(≤ 6 分)AT可能性为0.3%,中风险组(7~9分)AT风险为12.4%,高风险组(10分)AT的阳性预测值为52.2%^[18]。Meller等^[35]提出AT术前诊断预测模型,该模型包括3个与AT独立相关的危险因素,即呕吐、NLR > 3.5 和卵巢增大;当存在1、2和3个危险因素时,诊断AT的阳性预测值分别为69.7%、84.5%和93.1%。有学者单独建立了针对儿童和青少年AT诊断的预测模型,该预测模型包括3个与AT相关的独立危险因素:无右下腹压痛、血小板计数 $> 240 \times 10^9/L$ 和中性粒细胞计数 $> 5.40 \times 10^9/L$,无危险因素组、1个危险因素组、2个危险因素组、3个危险因素组的AT发生率分别为12.5%、56.7%、68.8%和94.1%^[36]。

针对复发性AT的诊断,Meyer等^[37]提出相应的预测评分模型,该预测评分模型基于3个相关因素:卵巢增大、既往未接受卵巢固定术和接受辅助生殖技术治疗,在回顾性队列中,当存在0、1、2或3个危险因素时,AT复发率分别为44.4%、67.9%、82.9%和100%;在前瞻性验证中,1个危险因素的预测值为60.0%,2个危险因素的预测值达到100%。

上述针对AT术前诊断的预测评分模型多为回顾性研究,一定程度上受样本量的限制。实验室检查、影像学检查和预测模型可以为AT的诊断提供一定支持。妇产科医生面对急性腹痛患者时,须高度警惕AT的可能性,在基本排除其他更有可能的诊断时,及时做出诊治干预决策^[20]。

推荐意见:AT诊断预测模型可作为AT诊断的参考,但不推荐仅以某一预测评分模型作为AT的诊断标准(推荐级

别:2B类)。

3 治疗

AT治疗需综合考虑患者年龄、生育要求、发病情况及既往病史等。从AT发生到手术治疗间隔时间越长,卵巢受损可能性越大,故一旦确诊或高度可疑AT,推荐急诊手术干预。早期手术干预是保护卵巢功能和生育力的最佳策略。AT诊疗流程见图2。

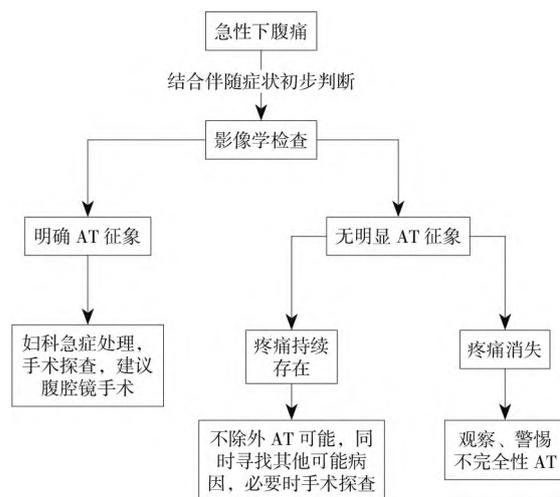


图2 AT诊疗流程

3.1 手术方式 手术探查是AT的重要治疗措施,包括附件切除术以及扭转复位术±固定术;如果有卵巢囊肿需联合囊肿剥除术。

既往观点认为,附件扭转复位术后有发生肺栓塞风险,迄今尚无更高级别的证据支持附件复位会增加术后肺栓塞的概率。一项回顾研究发现,2001—2015年保守手术治疗AT的比例从18.9%上升到25.1%,围术期并发症风险降低约30%,AT保守手术并未增加静脉血栓栓塞及脓毒血症的发生^[38]。多项研究表明,术中肉眼判断卵巢坏死并不准确^[39-40]。2021年的一项研究表明,术中肉眼判断为卵巢坏死而行附件切除的标本中仅有20%病理证实存在卵巢坏死^[41],病理证实的卵巢坏死仅见于AT超过24h接受手术治疗的患者^[42]。有研究对AT行扭转复位患者随访1年,多普勒超声提示所有患者附件血流及卵泡发育均正常^[42]。为此,推荐有生育要求的AT患者,在不增加额外手术风险的前提下,选择附件复位术。明确合并感染、附件坏死、高度可疑恶性者,基于知情同意原则首选附件切除术。

当附件严重水肿时,质地变脆,颜色异常,此时强行卵巢囊肿剥除术可能会加重卵巢组织损伤,增加出血、卵巢切除等风险,在患者家属知情同意的前提下,可仅行扭转复位术,动态观察复位后情况,择期个体化选择处理方式^[1,43]。附件肿物持续存在会增加AT复发风险,不具备随访条件或随访依从性较差的患者,推荐尽可能行囊肿剥

除术,特别是成熟性囊性畸胎瘤、囊腺瘤等病理性囊肿,并尽可能保留正常卵巢组织。

术中探查高度可疑恶性病变者,充分知情告知后,推荐行附件切除术,并送检冰冻病理检查。

附件固定术是否降低复发风险尚无定论。有研究表明,卵巢固定术后卵巢外观正常且生育力得以获得良好保护,但扭转复发率和对生育力的长期影响尚不清楚^[44]。亦有研究认为附件固定术不能降低扭转复发风险^[45]。不推荐常规使用附件固定术预防AT复发。对于先天性卵巢韧带过长、反复扭转或无明确扭转原因者,可考虑行附件固定术^[22]。

推荐意见:对可疑AT患者,建立快速诊断机制以尽可能保护卵巢功能,及早进行手术探查(推荐级别:2A类)。对于儿童、青少年及绝经前患者,应尽可能保留卵巢,附件切除术不应作为AT的首选治疗方法(推荐级别:2A类)。对于绝经后患者,推荐附件切除术(推荐级别:2A类)。建议不合并附件占位病变且先天性卵巢韧带过长、反复扭转或无明确扭转原因者行附件固定术(推荐级别:2A类)。

3.2 手术路径 腹腔镜手术具有创伤小、术后并发症少、恢复快等优势,在手术安全性、疾病预后等方面,与开腹手术无明显差异。推荐腹腔镜探查作为AT的首选手术路径。若卵巢肿瘤直径>10cm或疑为恶性肿瘤,医生的临床技能是决策手术路径的重要因素,熟练掌握腹腔镜手术的妇科医生可尝试腹腔镜手术;否则宜选择开腹手术^[43]。

术前应充分告知AT复发的风险,甚至包括AT因MOE无法一次切除以及因肿瘤为恶性需扩大手术范围的可能。如同时行附件肿物切除,还需充分告知术中快速冰冻病理诊断的必要性及局限性^[1]。

推荐意见:腹腔镜是治疗AT的首选手术方式,手术路径应结合医生的临床技能及医疗条件(推荐级别:2A类)。

3.3 特殊人群AT的治疗

3.3.1 妊娠期AT 妊娠期AT不仅有卵巢坏死的风险,而且还可能导致流产、早产等母儿不良结局,应纳入高危妊娠进行管理。妊娠期AT症状与非妊娠期相似,但因妊娠子宫导致附件移位,腹部疼痛的位置可能较非孕期偏高^[21]。妊娠期可疑AT时,应积极手术探查。回顾性研究发现,妊娠期AT手术不增加流产、早产的发生率,亦未增加母儿其他并发症的发生风险。瑞典一项大样本回顾性研究发现,腹腔镜手术组和开腹手术组的分娩孕周、胎儿生长受限发生率、新生儿出生体重及先天性畸形、死产及早期新生儿死亡等母胎并发症发生率无明显差异。妊娠期腹腔镜手术是安全、有效的。需要注意的是,孕晚期子宫增大,手术视野欠佳,手术难度较大,术者应根据技术水平和孕妇个体情况,综合选择合适的手术路径^[21]。

推荐意见:妊娠期AT宜及时手术治疗,术者应根据自身技术水平和孕妇个体情况,综合选择合适的手术路径(推荐级别:2A类)。

3.3.2 儿童及青少年AT 儿童及青少年AT症状与成人相似,最常见病因是生理性卵巢囊肿和畸胎瘤,恶性卵巢肿瘤扭转罕见。与成人AT不同的是,46%的青少年患者仅为AT而不合并附件病理性改变^[22]。由于青少年子宫相对较小,输卵管系膜、卵巢固有韧带相对较长,当剧烈运动、体位或腹压变化时正常附件可发生扭转^[46]。Tamir等^[47]发现,AT主要发生于右侧,卵巢韧带延长可能与AT发生有关。该研究团队在腹腔镜下测量了AT和非AT患者的卵巢韧带的长度,发现扭转组右侧卵巢韧带明显长于对照组,即使在排除合并附件区占位病变患者后,扭转组的卵巢韧带仍显著长于对照组。不合并附件占位病变者,手术治疗同时可考虑附件固定术。Karaca等^[48]研究发现,无附件区占位病变的青少年AT患者多表现为MOE和盆腔积液,扭转>360°比例更高。Hartman等^[49]研究证实,在无附件区占位病变的青少年AT患者中,卵巢体积比(OVR,即患侧卵巢与健侧卵巢体积比)>2.5时,其预测AT的敏感度为100%,特异度为94%;但患者手术治疗延迟更常见,更易出现卵巢缺血坏死。青少年患者一旦怀疑AT应积极行诊断性腹腔镜检查,做到最大程度、最大可能保护卵巢功能^[22,43]。腹腔镜手术是青少年AT的首选治疗方式,该年龄段患者腹壁张力和强度较成年人弱,腹腔镜穿刺损伤器官、大血管的风险较高,术中操作需谨慎^[22];儿童和青少年可耐受的气腹压力较成人低,且易发生腹壁疝,建议术中应选择适宜的气腹压力,注意穿刺孔间距,手术结束时逐层缝合穿刺孔^[22]。

青少年AT合并恶性肿瘤的风险较低,除非确认卵巢已严重坏死,继发感染而不得不切除外,无论卵巢的外观如何,均建议解除扭转和保留卵巢^[22]。合并卵巢囊肿的AT,可同时行卵巢囊肿切除术。如附件严重水肿,卵巢囊肿切除术对正常卵巢组织损伤以及手术出血可能性较大,可选择囊肿切开引流,6~12孕周重新超声评估囊肿^[22]。若囊肿持续存在,可择期行卵巢囊肿切除术。

推荐意见:儿童及青少年一旦疑诊AT应积极行诊断性腹腔镜检查,不合并附件占位病变且先天性卵巢韧带过长、反复扭转或无明确扭转原因者,建议行附件固定术;合并附件囊肿的AT,依据病变情况选择同期或延迟择期卵巢囊肿切除术(推荐级别:2A类)。

3.3.3 绝经后AT 绝经后AT患者卵巢恶性肿瘤发生率约为3%~16%^[13-14]。绝经后AT患者半数以上合并卵巢肿物^[13-14],故当绝经后女性出现急腹症时,要考虑卵巢肿物扭转、破裂或出血可能,推荐首选经阴道超声检查和血清CA125测定^[50]。肿瘤体积较大、超出经阴道超声检查范围时,需联合经腹超声检查^[50]。对于绝经后AT患者术前应充分告知恶性肿瘤发生风险,术中送快速冰冻病理检查,以备可能扩大手术范围。

推荐意见:绝经后AT患者卵巢功能衰退,卵巢恶性肿瘤发生率增高,术前应充分告知恶性肿瘤风险,综合评估

后建议行患侧附件切除术,并送快速冰冻病理检查(推荐级别:2A类)。

4 结语

AT是妇科常见急腹症,目前尚无临床或影像学检查在术前可以明确诊断。一旦拟诊AT,应及时行诊断性腹腔镜检查,解除扭转,以保护女性内分泌功能和生育能力。本共识旨在及时更新AT诊治的新进展并提出指导性意见,但并非惟一的实践指南。本共识部分意见仍有待进一步明确,在临床实践中需考虑患者的个体需求,所属地的医疗资源以及医疗机构的特殊性,本共识不排除其他干预措施的合理性。

利益冲突:专家组所有成员均声明不存在利益冲突。

执笔者(按姓氏笔画排序):王玉东(上海交通大学附属国际和平妇幼保健院);王建东(首都医科大学北京妇产医院);刘淑娟(空军军医大学西京医院);张师前(山东大学齐鲁医院);张颐(中国医科大学附属第一医院);范江涛(广西医科大学第一附属医院);袁航(青岛大学附属山东省妇幼保健院/中国医科大学附属第一医院);薛凤霞(天津医科大学总医院)

参与共识制定与讨论专家(按姓氏笔画排序):于云海(山东大学第二医院);王小元(山东第一医科大学第一附属医院);王世军(首都医科大学附属宣武医院);王永军(首都医科大学附属积水潭医院);王志启(首都医科大学附属友谊医院);王建东(首都医科大学附属北京妇产医院);王颖梅(天津医科大学总医院);邓雷(中国医科大学附属第一医院);白文佩(首都医科大学附属北京世纪坛医院);师伟(山东中医药大学附属医院);任琛琛(郑州大学第三附属医院);刘军秀(中山大学附属第一医院);刘畅(兰州大学第一医院);刘淑娟(空军军医大学第一附属医院);许天敏(吉林大学第二医院);阳志军(广西医科大学附属肿瘤医院);芦恩婷(中国医科大学附属第一医院);李长忠(北京大学深圳医院);李芳梅(中国医科大学附属第一医院);李鲜凤(乌鲁木齐市妇幼保健院);杨筱凤(西安交通大学第一附属医院);张师前(山东大学齐鲁医院);张岩(北京大学第一医院);张颐(中国医科大学附属第一医院);陆安伟(南方医科大学深圳医院);陆琦(复旦大学附属金山医院);陈颖(本溪市中心医院);范江涛(广西医科大学第一附属医院);林蓓(中国医科大学附属盛京医院);赵焯(山西医科大学第一医院);赵喜娃(河北医科大学第四医院);胡丽娜(重庆医科大学第二附属医院);袁航(青岛大学附属山东省妇幼保健院/中国医科大学附属第一医院);徐大宝(中南大学湘雅三医院);郭瑞霞(郑州大学第一附属医院);韩璐[大连市妇女儿童医疗中心(集团)/大连市妇幼保健院];窦磊(中国医科大学附属第一医院);蔡红兵(武汉大学中南医院);蔡丽萍(南昌大学第一附属医院);裴丽鹏

(中国人民解放军北部战区总医院);黎华文(珠海市人民医院);薛凤霞(天津医科大学总医院)

参考文献

- [1] 袁航,张师前,赵霞,等. 女性附件扭转治疗的中国专家共识(2020年版)[J]. 实用妇产科杂志,2020,36(11):822-826.
- [2] Ssi-Yan-Kai G, Rivain AL, Trichot C, et al. What every radiologist should know about adnexal torsion[J]. Emerg Radiol, 2018, 25(1):51-59.
- [3] Adeyemi-Fowode O, McCracken KA, Todd NJ. Adnexal torsion[J]. J Pediatr Adolesc Gynecol, 2018, 31(4):333-338.
- [4] 王晓博. 附件扭转相关因素分析[J]. 现代妇产科进展, 2024, 33(2):129-132.
- [5] Albayram F, Hamper UM. Ovarian and adnexal torsion: spectrum of sonographic findings with pathologic correlation[J]. J Ultrasound Med, 2001, 20(10):1083-1089.
- [6] Gerscovich EO, Corwin MT, Sekhon S, et al. Sonographic appearance of adnexal torsion, correlation with other imaging modalities, and clinical history[J]. Ultrasound Q, 2014, 30(1):49-55.
- [7] Dawood MT, Naik M, Bharwani N, et al. Adnexal torsion: review of radiologic appearances[J]. Radiographics, 2021, 41(2):609-624.
- [8] Gorkemli H, Camus M, Clasen K. Adnexal torsion after gonadotropin ovulation induction for IVF or ICSI and its conservative treatment[J]. Arch Gynecol Obstet, 2002, 267(1):4-6.
- [9] Yuk J, Shin J, Park W I, et al. Association between pregnancy and adnexal torsion[J]. Medicine, 2016, 95(24):e3861.
- [10] 邵琛,郭晓玥,卢珊,等. 孤立性输卵管扭转27例临床分析[J]. 国际妇产科学杂志, 2023, 50(4):472-477.
- [11] 关菁. 输卵管疾病的生育力保护[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2022, 38(11):1083-1088.
- [12] Celik A, Ergün O, Aldemir H, et al. Long-term results of conservative management of adnexal torsion in children[J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(4):704-708.
- [13] Cohen A, Solomon N, Almog B, et al. Adnexal torsion in postmenopausal women: clinical presentation and risk of ovarian malignancy[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2017, 24(1):94-97.
- [14] Ganer Herman H, Shalev A, Ginath S, et al. Clinical characteristics and the risk for malignancy in postmenopausal women with adnexal torsion[J]. Maturitas, 2015, 81(1):57-61.
- [15] Smorgick N, Melcer Y, Sarig-Meth T, et al. High risk of recurrent torsion in premenarchal girls with torsion of normal adnexa[J]. Fertil Steril, 2016, 105(6):1561-1565.
- [16] Houry D, Abbott JT. Ovarian torsion: a fifteen-year review[J]. Ann Emerg Med, 2001, 38(2):156-159.
- [17] White M, Stella J. Ovarian torsion: 10-year perspective[J]. Emerg Med Australas, 2005, 17(3):231-237.
- [18] Huchon C, Panel P, Kayem G, et al. Does this woman have adnexal torsion?[J]. Hum Reprod, 2012, 27(8):2359-2364.
- [19] Huchon C, Staraci S, Fauconnier A. Adnexal torsion: a predic-

- tive score for pre-operative diagnosis[J]. *Hum Reprod*, 2010, 25(9):2276-2280.
- [20] Chang-Patel EJ, Palacios-Helgeson LK, Gould CH. Adnexal torsion: a review of diagnosis and management strategies [J]. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2022, 34(4):196-203.
- [21] 郭晓玥, 赵扬玉. 妊娠期附件扭转——手术时机与方式[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2023, 39(4):403-406.
- [22] ACOG. Adnexal Torsion in Adolescents: ACOG Committee Opinion No. 783[J]. *Obstet Gynecol*, 2019, 134(2):e56-e63.
- [23] Wattar B, Rimmer M, Rogozinska E, et al. Accuracy of imaging modalities for adnexal torsion: a systematic review and meta-analysis[J]. *BJOG*, 2021, 128(1):37-44.
- [24] Rey-Bellet Gasser C, Gehri M, Joseph JM, et al. Is it ovarian torsion? A systematic literature review and evaluation of prediction signs[J]. *Pediatr Emerg Care*, 2016, 32(4):256-261.
- [25] Garde I, Paredes C, Ventura L, et al. Diagnostic accuracy of ultrasound signs for detecting adnexal torsion: systematic review and meta-analysis [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2023, 61(3):310-324.
- [26] Lam A, Nayyar M, Helmy M, et al. Assessing the clinical utility of color Doppler ultrasound for ovarian torsion in the setting of a negative contrast-enhanced CT scan of the abdomen and pelvis[J]. *Abdominal Imaging*, 2015, 40(8):3206-3213.
- [27] Ling-Shan C, Jing L, Zheng-Qiu Z, et al. Computed tomography features of adnexal torsion: a meta-analysis[J]. *Acad Radiol*, 2022, 29(2):317-325.
- [28] Jung SI, Park HS, Yim Y, et al. Added value of using a CT coronal reformation to diagnose adnexal torsion [J]. *Korean J Radiol*, 2015, 16(4):835-845.
- [29] Fujii S, Gonda T, Yunaga H. Clinical utility of diffusion-weighted imaging in gynecological imaging: revisited [J]. *Invest Radiol*, 2024, 59(1):78-91.
- [30] Béranger-Gibert S, Sakly H, Ballester M, et al. Diagnostic value of MR imaging in the diagnosis of adnexal torsion [J]. *Radiology*, 2016, 279(2):461-470.
- [31] Melcer Y, Maymon R, Pekar-Zlotin M, et al. Does she have adnexal torsion? Prediction of adnexal torsion in reproductive age women [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2018, 297(3):685-690.
- [32] Chiou SY, Lev-Toaff AS, Masuda E, et al. Adnexal torsion: new clinical and imaging observations by sonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging [J]. *J Ultrasound Med*, 2007, 26(10):1289-1301.
- [33] Shadinger LL, Andreotti RF, Kurian RL. Preoperative sonographic and clinical characteristics as predictors of ovarian torsion [J]. *J Ultrasound Med*, 2008, 27(1):7-13.
- [34] Kinay T, Akgul MA, Kiykac Altinbas S, et al. Diagnostic value of the neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios in adnexal torsion cases [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2021, 47(5):1846-1853.
- [35] Meller N, Meyer R, Cohen A, et al. A validated predictive model for adnexal torsion pre-operative diagnosis [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2022, 305(4):1069-1077.
- [36] Meyer R, Meller N, Mohr-Sasson A, et al. A clinical prediction model for adnexal torsion in pediatric and adolescent population [J]. *J Pediatr Surg*, 2022, 57(3):497-501.
- [37] Meyer R, Meller N, Mohr-Sasson A, et al. Prediction score for recurrent adnexal torsion in women with a previous adnexal torsion [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2021, 155(3):411-416.
- [38] Mandelbaum RS, Smith MB, Violette CJ, et al. Conservative surgery for ovarian torsion in young women: perioperative complications and national trends [J]. *BJOG*, 2020, 127(8):957-965.
- [39] Oelsner G, Cohen SB, Soriano D, et al. Minimal surgery for the twisted ischaemic adnexa can preserve ovarian function [J]. *Hum Reprod*, 2003, 18(12):2599-2602.
- [40] Mazouni C, Bretelle F, Ménard JP, et al. Diagnosis of adnexal torsion and predictive factors of adnexal necrosis [J]. *Gynecol Obstet Fertil*, 2005, 33(3):102-106.
- [41] Michelis LD, Politch JA, Kuohung W. Factors associated with oophorectomy in patients with suspected ovarian torsion [J]. *J Gynecol Surg*, 2021, 37(3):236-240.
- [42] Novoa M, Friedman J, Mayrink M. Ovarian torsion: can we save the ovary? [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2021, 304(1):191-195.
- [43] Kives S, Gascon S, Dubuc É, et al. No. 341-Diagnosis and management of adnexal torsion in children, adolescents, and adults [J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2017, 39(2):82-90.
- [44] Fuchs N, Smorgick N, Tovbin Y, et al. Oophoropexy to prevent adnexal torsion: how, when, and for whom? [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2010, 17(2):205-208.
- [45] Smorgick N, Mor M, Eisenberg N, et al. Recurrent torsion of otherwise normal adnexa: oophoropexy does not prevent recurrence [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2023, 307(3):821-825.
- [46] 魏美艳, 李莉. 青少年附件扭转诊治进展 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2022, 38(3):369-371.
- [47] Tamir Yaniv R, Schonmann R, Agizim R, et al. Correlation between the Length of Ovarian Ligament and Ovarian Torsion: A Prospective Study [J]. *Gynecol Obstet Invest*, 2019, 84(1):45-49.
- [48] Karaca SY, İleri A. Ovarian Torsion in Adolescents with and without ovarian mass: A Cross-sectional Study [J]. *J Pediatr Adolesc Gynecol*, 2021, 34(6):857-861.
- [49] Hartman SJ, Prieto JM, Naheedy JH, et al. Ovarian volume ratio is a reliable predictor of ovarian torsion in girls without an adnexal mass [J]. *J Pediatr Surg*, 2021, 56(1):180-182.
- [50] 中国医师协会中国微创医学专业委员会妇科肿瘤学组, 中国优生科学协会生殖道疾病诊治分会. 绝经后卵巢肿瘤诊治的中国专家共识(2021年版) [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2021, 37(10):1021-1026.

(2024-05-12收稿)