

• 综 述 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2022.02.040

三维超声对宫腔粘连分类的研究进展

陈 谊¹, 易 萍², 金小林^{3△} 综述, 李 力⁴ 审校

1. 重庆市沙坪坝区陈家桥医院超声科, 重庆 430331; 2. 重庆医科大学附属第三医院妇产科, 重庆 401120;

3. 重庆医科大学附属第三医院超声科, 重庆 401120; 4. 陆军特色医学中心妇产科, 重庆 400030

关键词: 宫腔粘连; 三维超声; 血流参数; 分类标准

中图分类号: R445.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)02-0274-04

宫腔粘连又称为阿司曼综合征, 定义为子宫腔或内膜粘连, 表现为月经减少或绝经、周期性盆腔疼痛、流产、生育率下降、不孕不育等, 病理改变包括子宫内膜缺失、基质丢失、内膜纤维化或瘢痕化, 腺体减少或被其他组织代替^[1]。导致宫腔粘连的原因包括人工流产、刮宫术、息肉切除术、宫内节育器放置术、子宫内膜结核等。宫腔粘连是目前导致不孕的主要原因之一, 有报道显示宫腔粘连患者的妊娠率仅为 45%^[2]。

目前临床上宫腔粘连分类方法众多, 差异较大, 各种方法均有一定局限性。随着近年来三维超声技术的发展, 使临床对宫腔粘连有了进一步的认识, 一些超声检查指标, 如宫腔体积、血流参数可以反映治疗效果和预后情况, 因此有必要对宫腔粘连的分类标准重新进行探索。本文主要就近年来三维超声对宫腔粘连的诊断进展进行综述, 探讨三维超声下宫腔粘连的分类标准。

1 宫腔粘连临床分类标准

宫腔粘连分类标准众多, 其中 March 分类标准主要根据宫腔镜下粘连范围进行分类, 其操作简单、实用性强, 是临床目前使用较多的分类标准, 但该标准仅纳入宫腔镜检查结果, 未包含任何临床指标。有研究认为, 临床指标对于诊断宫腔粘连及预后判断也非常重要, 因此 March 分类标准有一定的局限性^[3]; 美国生育学会 (AFS) 提出的宫腔粘连分类标准在粘连类型、粘连范围的基础上, 加入了月经指标进行评分, 该分类标准可在一定程度上作为预后判断的依据^[4], 但仍存在临床指标不全、未描述粘连部位等缺陷。Wamsteker 分类标准能较为准确地描述宫腔粘连, 欧洲妇科内镜学会 (ESGE) 在该分类标准的基础上进一步修订和完善得到了 ESGE 分类标准。ESGE 分类标准对医师的宫腔镜操作能力要求较高且评价较主观, 临床上并不经常使用, 目前临床使用较多还是 March 分类标准以及 AFS 分类标准。有学者提出的分类标准进一步加入了月经模式、既往不孕史和孕产史, 用于预后评价的价值较高^[4]。中华医学会妇产科学分会参照 AFS 与 ESGE 分类标准, 纳入了与预后

相关的多个临床指标, 制订了宫腔粘连中国分类标准, 但该分类标准目前临床应用有限。上述分类标准在评估过程中存在复杂、耗时、烦琐以及主观性强的特点^[5], 导致分类差异大, 对术后妊娠结局无法准确评估, 实际应用受到一定限制^[6]。

有研究显示, 粘连部位基质血管减少、缺血缺氧是宫腔粘连的主要特点之一, 恢复宫腔粘连区域血流是成功治疗宫腔粘连的关键^[1,7], 子宫内膜下血管生成与子宫功能异常、内膜增生等有重要关系, 对受精卵着床具有重要意义^[8], 三维超声是目前唯一能够同时客观评价粘连部位子宫容积、子宫内膜厚度及血流情况的检查手段, 通过三维超声对宫腔粘连进行诊断及程度分级极具临床价值。

2 宫腔粘连的诊断、分类研究

2.1 宫腔粘连的诊断方法概述 目前诊断宫腔粘连的手段有子宫输卵管造影 (HSG)、二维超声 (包括超声宫腔造影)、三维超声、磁共振成像 (MRI)、宫腔镜检查。宫腔镜检查是诊断宫腔粘连的金标准, 作为一种侵入性的检查手段, 临床使用的范围有限制。HSG 可同时了解宫腔形态及输卵管通畅情况, 但对宫腔粘连的诊断灵敏度和特异度还需要提高^[9]。研究发现宫腔粘连患者子宫内膜变薄^[10], 经阴道二维超声可以很好地测量子宫内膜厚度, 但对宫腔粘连的诊断效能较低, 通过子宫腔盐水造影可提高诊断效能, 使灵敏度达 71.2%, 特异度达 94.1%^[11]。MRI 因为检查时间长、费用高等原因目前未作为常规筛查手段。

2.2 三维超声对宫腔粘连的诊断效能研究 三维超声是一种无创检查手段, 是在二维超声基础上通过软件有效进行子宫腔的三维重建, 清晰显示宫腔粘连程度、范围及形态, 目前在临床得到广泛应用^[12]。三维超声对显示子宫内膜纤维灶具有优势, 还能测量子宫内膜厚度及宫腔容积, 并量化评价指标^[13]。宫腔容积对于评价宫腔粘连具有重要意义, 其可以在纤维灶出现之前发生改变^[14]。三维超声在对疑似宫腔粘连的患者进行诊断时具有较高的诊断效能^[12]。STADT-MAUER 等^[15]认为三维超声对纤维瘢痕的显示和定位与宫腔镜相当。SESHADRI 等^[16]通过 Meta 分析

△ 通信作者, E-mail: 646798736@qq.com。

本文引用格式: 陈谊, 易萍, 金小林, 等. 三维超声对宫腔粘连分类的研究进展[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(2): 274-276.

发现三维超声联合宫腔盐水造影对宫腔粘连具有更好的诊断效能。AMIN 等^[17]结合临床提出超声检查标准化流程,采用闭塞率(OBR, OBR=粘连面积/内膜总面积)来描述宫腔粘连的严重程度,对临床具有一定的指导意义。李明明等^[18]结合二维、三维超声表现综合评分并制订综合评分表,认为超声综合评分诊断轻度宫腔粘连的灵敏度和准确度最高,对重度宫腔粘连的诊断特异度最高。

2.3 三维超声对宫腔粘连的评估研究 经阴道三维超声的优势在于对子宫内膜容积及相关血流参数的测量,既往的研究发现子宫内膜血流参数与宫腔粘连患者的治疗效果、预后明显相关^[19]。YAN 等^[13]通过对三维超声与宫腔镜的比较,发现宫腔粘连轻、中、重度组间子宫内膜厚度和宫腔体积均有明显差异;轻、重度组血管指数(Vi)、血流指数(Fi)和血管化血流指数(VFi)均有明显差异;进一步比较发现,注射用六氟化硫微泡静脉注射前后,各组血流参数(Vi、Fi、VFi)均有明显差异。MOHAMED 等^[20]发现重度宫腔粘连患者宫腔镜术后子宫内膜容积、Vi、Fi 和 VFi 均显著增加,14 名女性(占 35%)子宫内膜血流参数改善,15 名女性(占 37.5%)月经改善。李明明等^[21]通过对子宫内膜容积及血流参数的检测,发现宫腔粘连组的这些检测指标均显著低于对照组,而且随着宫腔粘连等级的增加,子宫内膜容积显著减小;宫腔粘连组患者 Fi 和 VFi 显著低于对照组。刘鑫等^[22]认为经阴道三维超声诊断宫腔粘连准确率为 96.67%,宫腔粘连组和对照组 Fi、VFi、Vi 及子宫内膜容积比较差异有统计学意义($P<0.05$),对照组子宫内膜厚度明显高于宫腔粘连组。目前宫腔粘连血流变化的研究还需要进一步开展。总之,三维超声在显示子宫形态、子

宫内膜厚度、血流参数测定等方面所具有的优势是其他检查手段所不具有的,目前其已经在临床上得到应用。

2.4 目前国内三维超声在宫腔粘连分类中的应用

(1)国内学者将宫腔粘连的三维超声表现主要分为以下 4 种类型^[23-25]。I 型:子宫内膜显示清晰,子宫内膜部分不连续,于不连续处可见不规则的低回声区或低回声带,且与子宫肌层相连,范围 $\leq 1/2$ 宫腔长径;II 型:宫腔轻度分离,分离内径在 1 cm 内,分离宫腔内可见稍高回声带,与宫腔前后壁相连;III 型:子宫内膜显示欠佳,厚度较薄,小于 0.2 cm,与周围肌层分界不清,可见多处不规则的低回声,累及宫腔范围 $>1/2$ 宫腔长径;IV 型:宫腔重度分离,分离内径在 1 cm 以上,为宫颈内口完全性粘连,引起宫腔积血。将 I 型定义为轻度粘连,II 型定义为中度粘连,III、IV 型定义为重度粘连。(2)国内也有学者将宫腔粘连根据经阴道三维超声检查结果分为轻、中、重度^[26-29]。轻度:子宫内膜部分不连续,内膜厚度 >5 mm,不连续区域可见不规则低回声区,范围比宫腔长径的 $1/4$ 略小,宫腔可见分离;中度:子宫内膜部分不连续,内膜厚度为 2~5 mm,不连续区能够见到不规则低回声区或者低回声带,累及 $1/4\sim 3/4$ 宫腔,宫腔内能够见到散在分离;重度:子宫内膜不连续,内膜厚度 <2 mm,与周围肌层无法分清,范围超过宫腔长径的 $3/4$ 。该分类方法的优点在于同时纳入了子宫内膜厚度及粘连范围进行评估,国内其他研究者也依据该标准进行分类,子宫内膜厚度分类标准参照 BARADWAN 等^[30]的相关方法,该方法还需要进一步进行研究论证。(3)李明明等^[18]结合二维、三维超声表现制订了超声综合评分法,见表 1。

表 1 超声综合评分法

检查项目	0 分	1 分	2 分	3 分
三维超声	倒三角形,内膜连续,与肌层分界清	局部内膜缺损,范围 $<1/4$ 宫腔长径	局部内膜缺损,范围为 $1/4\sim 1/2$ 宫腔长径	内膜连续片状缺损,范围 $>1/2$ 宫腔长径,与肌层分界不清
二维超声内膜厚度	>5 mm,回声均匀	>5 mm,回声欠均匀	3~5 mm,厚薄不一,回声不均	<3 mm
二维超声异常回声	无	内膜见小片状低回声,范围 $<1/4$ 宫腔长径,与肌层分界清	内膜见片状低回声,范围为 $1/4\sim 1/2$ 宫腔长径,部分与肌层分界不清	内膜见大片状低回声,范围 $>1/2$ 宫腔长径,与肌层分界不清

注:1~3 分为轻度宫腔粘连;4~6 分为中度宫腔粘连;7~9 分为重度宫腔粘连。

超声特别是经阴道三维超声在测量宫腔粘连形态、子宫内膜厚度、子宫内膜血流情况时具有明显优势。上述第一种三维超声分类法主观性较强,且无明确标准制订依据。第二种三维超声分类法采用 2、5 mm 作为子宫内膜厚度分界标准,且当以 5 mm 作为

分组标准,两组(>5 mm 组, ≤ 5 mm 组)预后具有明显差异,而子宫内膜厚度 ≥ 7 mm 被认为妊娠概率较高、可以进行人工授精等相关治疗;粘连范围 $<1/4$ 、 $1/4\sim 3/4$ 、 $>3/4$ (March 标准)目前在临床应用中较为普遍,可作为超声分类指标之一。目前宫腔粘连三维超

声分类标准并不一致,而且未纳入血流参数、OBR 等参数,还需要对此开展大样本量的研究。

3 小结与展望

尽管目前宫腔粘连诊断仍然以宫腔镜为金标准,但仍需要通过超声等手段综合评估疗效及预后,而随着超声技术近些年的发展,三维超声图像分辨率及重建效果越来越好。通过 VOCAL 等软件及相关三维测量技术,可直观地观察子宫形态、测量子宫内膜厚度及相关血流参数。由于三维超声检查操作简单、无创、可重复,探讨其在宫腔粘连诊断、分级、综合评估中的应用是目前的研究热点。三维超声对宫腔粘连的分类及预后评估的可靠性还需要进一步开展大量研究来验证。

参考文献

- [1] LEE W, LIU C, CHENG M, et al. Focus on the primary prevention of intrauterine adhesions: current concept and vision[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(10): 5175.
- [2] HOOKER A, LEMMERS M, THURKOW A, et al. Systematic review and meta-analysis of intrauterine adhesions after miscarriage: prevalence, risk factors and long-term reproductive outcome[J]. *Hum Reprod Update*, 2014, 20(2): 262-278.
- [3] HANSTEDDE M, VAN DER MEIJ E, GOEDEMAN L, et al. Results of centralized Asherman surgery, 2003 — 2013[J]. *Fertil Steril*, 2015, 104(6): 1561-1568.
- [4] CAO M, PAN Y, ZHANG Q, et al. Predictive value of live birth rate based on different intrauterine adhesion evaluation systems following TCRA[J]. *Reprod Biol Endocrinol*, 2021, 19(1): 13.
- [5] 孙冬华, 何援利, 张冬梅, 等. 不同宫腔粘连评分标准对宫腔粘连疾病预后的预测作用分析[J]. *解放军医学杂志*, 2017, 42(5): 439-444.
- [6] MANCHANDA R, RATHORE A, CARUGNO J, et al. Classification systems of Asherman's syndrome: an old problem with new directions[J]. *Minim Invasive Ther Allied Technol*, 2021, 30(5): 304-310.
- [7] AZIZI R, AGHEBATI-MALEKI L, NOURI M, et al. Stem cell therapy in Asherman syndrome and thin endometrium: stem cell-based therapy[J]. *Biomed Pharmacother*, 2018, 102: 333-343.
- [8] BENOR A, GAY S, DECHERNEY A. An update on stem cell therapy for Asherman syndrome[J]. *J Assist Reprod Genet*, 2020, 37(7): 1511-1529.
- [9] NIGAM A, SAXENA P, MISHRA A. Comparison of hysterosalpingography and combined laparohysteroscopy for the evaluation of primary infertility[J]. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*, 2015, 13(52): 281-285.
- [10] MA H, LIU M, LI Y, et al. Intrauterine transplantation of autologous menstrual blood stem cells increases endometrial thickness and pregnancy potential in patients with refractory intrauterine adhesion[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2020, 46(11): 2347-2355.
- [11] EL-SHERBINY W, EL-MAZNY A, ABOU-SALEM N, et al. The diagnostic accuracy of two-vs three-dimensional sonohysterography for evaluation of the uterine cavity in the reproductive age[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2015, 22(1): 127-131.
- [12] AHMADI F, JAVAM M. Role of 3D sonohysterography in the investigation of uterine synechiae/asherman's syndrome: pictorial assay[J]. *J Med Imaging Radiat Oncol*, 2014, 58(2): 199-202.
- [13] YAN L, WANG A, BAI R, et al. Application of SonoVue combined with three-dimensional color power angiography in the diagnosis and prognosis evaluation of intrauterine adhesion[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2016, 198: 68-72.
- [14] AMIN T, SARIDOGAN E, DOOLEY M, et al. Morphological appearance of uterine cavity on ultrasound prior to development of intrauterine adhesions [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2018, 51(1): 142-143.
- [15] STADTMAUER L, SHAH A. Gynecologic surgery: pre-operative assessment with ultrasound[J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2017, 60(1): 82-92.
- [16] SESHADRI S, EL-TOUKHY T, DOUIRI A, et al. Diagnostic accuracy of saline infusion sonography in the evaluation of uterine cavity abnormalities prior to assisted reproductive techniques: a systematic review and meta-analysis[J]. *Hum Reprod Update*, 2015, 21(2): 262-274.
- [17] AMIN T N, SARIDOGAN E, JURKOVIC D. Ultrasound and intrauterine adhesions: a novel structured approach to diagnosis and management[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2015, 46(2): 131-139.
- [18] 李明明, 邓艳蕾, 钟少卫, 等. 二维、三维超声综合评分法诊断宫腔粘连的临床价值[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(23): 5604-5607.
- [19] MALHOTRA N, BAHADUR A, KALAIVANI M, et al. Changes in endometrial receptivity in women with Asherman's syndrome undergoing hysteroscopic adhesiolysis [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2012, 286(2): 525-530.
- [20] MOHAMED A M I, OMAR O H, EL-SHERBINY H M, et al. Subendometrial blood flow changes by 3-dimensional power doppler ultrasound after hysteroscopic lysis of severe intrauterine adhesions: preliminary study [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2015, 22(3): 495-500.
- [21] 李明明, 邓艳蕾, 钟少卫, 等. 经阴道三维超声评估宫腔粘连患者内膜容积和血流变化[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(20): 4786-4788.
- [22] 刘鑫, 马黛群. 经阴道三维超声对宫腔粘连患者宫腔容积和血流变化的临床诊断价值研究[J]. *现代医学*, 2018, 46(3): 259-263.
- [23] 王嘉薇, 陈灿明. 经阴道三维彩色多普勒超声对宫腔粘连的诊断研究[J]. *中外女性健康研究*, 2018, 26(16): 41-42.
- [24] 李雪凤, 闫雅妮, 冯艳霞, 等. 经阴道超声对宫腔粘连患者宫腔容积和血流变化的临床评价及诊断价值[J]. *河北医科大学学报*, 2017, 38(9): 1072-1075. (下转第 281 页)

前、检验中阶段的潜在差错进行识别,并关注结果提供的临床信息,是检验报告面向临床的最后一环。未经有效审核,不正确报告被签发到临床,容易造成误诊、漏诊,甚至引起医疗纠纷。因此,建立一套行之有效的管理体系,并在实践过程中不断学习和完善,是提高检验质量和检验人员技术水平的有效保障。

本实验室在 ISO15189 医学实验室质量和能力认可的过程中,对血液学检验后阶段质量管理实践过程进行持续改进。临床血液学检验后阶段质量管理首先要制度先行,建立健全各项管理和标准操作规程,做到有据可依,使同质化服务成为可能;其次实验室专业技术人员应了解自身工作的重要性,增强荣誉感,加强责任心,不断提升临床知识水平和检验技能;细胞形态学检查作为血细胞分析复检的“金标准”,技术含量较高,具有直接诊断价值,科室应将其纳入重点管理内容,鼓励年轻医生多学习相关知识,制订完善的人才培养计划,当发现疑难问题时随时组织讨论,对优秀案例的报告者进行绩效激励等;最后注重检验和临床合作沟通是提升临床思维能力和保证检验结果准确的有效手段^[8]。

有学者提出,细胞形态学诊断需要多学科的基本理论知识和实践能力,要将“围着细胞转”变为“围着患者转”^[9]。良好的临床沟通能给诊断工作带来帮助,可以了解临床信息(包括病史、家族史、旅居史以及其他相关检查情况等),帮助检验结果的确认。类似的细胞形态在临床可能有不同的疾病诊断,同时细胞形态学知识积累是一个长期的过程,遇有不确定的情况或罕见案例时,建立微信群进行讨论、汇报、总结分析,学会用手机采集图像,在边解读边学习中掌握多项检测指标的临床意义,了解指标的水平变化情况和原理,从检验角度给出分析意见或正确解释。利用公众号及学习平台不断学习,提高知识水平。对特殊案例跟踪随访,注重平时的积累,从而提高临床思维能力和检验结果的分析解读能力,逐步提高检验

水平。

本研究针对临床血液学检验后阶段质量管理中存在的中高风险项采取针对性的预防措施后,血液标本复检率及专业技术人员复检规则依从性大幅度提高,专业技术人员细胞形态学分析能力也得到大幅度提升,提示早期对检验质量管理中存在的问题进行风险评估和识别,并采取积极有效的预防措施,可达到较好的改进效果。

参考文献

- [1] 段敏,赵建海,王薇,等.临床检验前和检验后质量控制的“五个正确”[J].临床检验杂志,2018,36(7):520-522.
- [2] 张路,王薇,王治国.临床实验室检验差错的测量研究[J].中国医院管理,2015,35(11):32-34.
- [3] 中国合格评定国家认可委员会.医学实验室质量和能力认可准则在临床血液学检验领域的应用说明:CNAS-CL02-A001[S].北京:中国标准出版社,2015.
- [4] XE-2100 血细胞分析复检标准制定协作组. Sysmex XE-2100 自动血细胞分析和白细胞分类的复检规则探讨[J].中华检验医学杂志,2008,31(7):752-757.
- [5] 王长征,肖秀林,张娟安,等.外周血细胞形态学检验人员能力比对参考方法的建立[J].国际检验医学杂志,2017,38(16):2328-2330.
- [6] 张敏,蔡惠萍,王璐,等.基于 ISO 15189:2012 的检验科人员培训及能力评估实践[J].检验医学,2020,35(6):620-623.
- [7] 中国合格评定国家认可委员会.医学实验室质量和能力认可准则:CNAS-CL02:2012[S].北京:中国标准出版社,2012.
- [8] 张诗诗,费阳,王薇.临床检验后阶段质量指标及其质量规范[J].中国医院管理,2017,37(1):46-49.
- [9] 丛玉隆. ISO15189 认可现场评审引发的对细胞形态学检验问题的思考[J].中华检验医学杂志,2008,31(7):725-728.

(收稿日期:2021-05-16 修回日期:2021-11-09)

(上接第 276 页)

- [25] 周莹,夏飞,茅彩萍,等.腔内三维超声在宫腔粘连诊断中的价值[J].中国妇幼保健,2015,30(33):5917-5919.
- [26] 张海霞,朱学平,毛玲玲.经阴道三维超声对宫腔粘连的诊断价值及误诊分析[J].中国临床医学影像杂志,2013,24(2):127-129.
- [27] 王海燕,李北氢,孙清涣,等.经阴道三维彩超在宫腔粘连筛查及治疗中的临床价值研究[J].生殖医学杂志,2018,27(3):213-217.
- [28] 邓志贤,蓝霓,谭卫荷.经阴道三维超声在诊断宫腔粘连的临床价值研究[J].现代诊断与治疗,2016,27(9):1694-

1695.

- [29] 赵筱丹,田慧玉,王心佳.经阴道三维超声成像技术诊断宫腔粘连的价值探讨[J].哈尔滨医科大学学报,2018,52(5):488-490.
- [30] BARADWAN S, BARADWAN A, AL-JAROUDI D. The association between menstrual cycle pattern and hysteroscopic march classification with endometrial thickness among infertile women with Asherman syndrome [J]. Medicine(Baltimore), 2018, 97(27):e11314.

(收稿日期:2021-04-16 修回日期:2021-10-09)