

宫腔压力检测辅助四维宫腔输卵管超声造影 评估输卵管通畅性的临床价值

邓妍妍¹, 黄军艳¹, 马春花², 文燕平¹, 唐炯炯¹

(1.永州市中心医院超声科,湖南 永州 425000;2.隆回县妇幼保健计划生育服务中心超声科,湖南 邵阳 422200)

[摘要]目的 探讨宫腔压力检测在四维宫腔输卵管超声造影(4D-HyCoSy)评估输卵管通畅性中的辅助作用及临床价值。**方法** 选择2019年2月至2022年9月在永州市中心医院就诊并接受治疗的132例疑似输卵管性不孕患者为研究对象。所有患者均接受4D-HyCoSy检查。以腹腔镜通液检测结果为诊断金标准,与4D-HyCoSy检查结果的诊断进行对比分析。采用受试者工作特征(ROC)曲线和Logistic回归模型分析宫腔压力检测辅助4D-HyCoSy检查在输卵管通畅性诊断中的应用价值。**结果** 对132例患者完成了4D-HyCoSy检查,在264条输卵管中,145条通畅(54.92%)、77条通而不畅(29.17%)、42条完全阻塞(15.91%);腹腔镜通液检测结果显示,有132条通畅(50.00%)、77条通而不畅(29.17%)、55条完全阻塞(20.83%)。在4D-HyCoSy检查中,有216条输卵管符合腹腔镜通液检测结果,诊断符合率为81.82%(216/264);其中4D-HyCoSy检查与腹腔镜通液检测输卵管通畅的诊断符合率最高,为93.18%(123/132)。从输卵管的功能角度分层评估,4D-HyCoSy检查与腹腔镜通液检测输卵管的诊断符合率为86.36%(114/132)。双侧通畅(A组)、不完全通畅(B组)、双侧阻塞(C组)三组宫腔压力峰值比较差异有统计学意义($F=39.334, P<0.001$)。A组与B组、A组与C组、B组与C组之间的宫腔压力峰值比较差异均有统计学意义(t 值分别为28.178、66.049、30.774, $P<0.001$),阻塞越严重,宫腔压力峰值越大。ROC曲线分析显示,宫腔压力检测辅助4D-HyCoSy评估输卵管通畅性预测模型的曲线下面积(AUC)为0.853、灵敏度为88.13%、特异度为79.46%,明显高于4D-HyCoSy单项诊断结果。**结论** 宫腔压力检测辅助4D-HyCoSy检查可显著提高输卵管通畅性的诊断效能,其可作为临床评估输卵管通畅性的有效诊断方法,可在临床推广应用。

[关键词] 不孕症;输卵管疾病;宫腔压力;四维宫腔输卵管超声造影

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2024.05.012

[中图分类号] R173

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-5293(2024)05-0076-08

Clinical value of uterine cavity pressure measurement in assisting with four-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography in assessing tubal patency

DENG Yanyan¹, HUANG Junyan¹, MA Chunhua², WEN Yanping¹, TANG Jiongiong¹

(1.Department of Ultrasound, The Central Hospital of Yongzhou, Hunan Yongzhou 425000, China; 2.Department of Ultrasound, Longhui County Maternal and Child Health and Family Planning Service Center, Hunan Shaoyang 422200, China)

[Abstract] Objective Explore the auxiliary role and clinical value of uterine cavity pressure measurement in assessing tubal patency in four-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography (4D-HyCoSy). **Methods** 132 suspected tubal infertility patients treated at The Central Hospital of Yongzhou from February 2019 to September 2022 were selected as the research objects. All patients underwent 4D-HyCoSy examination. The diagnostic results of 4D-HyCoSy were compared with those of laparoscopic fluid test, taken as the gold standard. The application value of uterine cavity pressure measurement in assisting 4D-HyCoSy examination in diagnosing tubal patency was analyzed using receiver operating characteristic (ROC) curve and logistic regression model. **Results** Among the 132 patients who completed 4D-HyCoSy examination, out of 264 fallopian tubes, 145 were patent (54.92%), 77 were patent with partial blockage (29.17%), and 42 were completely blocked (15.91%). Results of laparoscopic fluid test showed 132 tubes were patent (50.00%), 77 were patent with partial blockage (29.17%), and 55 were completely blocked (20.83%). Taking laparoscopic fluid test results as the gold standard, in 4D-HyCoSy examination, 216 tubes matched the results of laparoscopic fluid test, with a diagnostic accuracy rate of 81.82% (216/264). The highest diagnostic consistency rate was found for tubes diagnosed as patent, at 93.18% (123/132). Stratified evaluation based on tubal function showed a diagnostic accuracy rate of 86.36% (114/132).

[收稿日期] 2022-12-30

[作者简介] 邓妍妍(1988—),女,主治医师,硕士,主要从事超声造影与介入临床工作。

[通讯作者] 唐炯炯,副主任医师。

between 4D-HyCoSy examination and laparoscopic fluid test. There were statistically significant differences in uterine cavity pressure peak values among the bilateral patent (Group A), incomplete patent (Group B), and bilateral blocked (Group C) tubes ($F=39.334, P<0.001$). The differences in uterine cavity pressure peak values between Group A and Group B, Group A and Group C, and Group B and Group C were all statistically significant ($t=28.178, 66.049$, and 30.774 , respectively, $P<0.001$), with increasing severity of blockage associated with higher uterine cavity pressure peak values. ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of the predictive model for assessing tubal patency using uterine cavity pressure measurement as an adjunct to 4D-HyCoSy was 0.853, with a sensitivity of 88.13% and specificity of 79.46%, significantly higher than the single diagnostic result of 4D-HyCoSy. **Conclusion** Uterine pressure measurement assisted 4D-HyCoSy can significantly improve the diagnostic efficiency of tubal patency and serve as an effective diagnostic method for clinical assessment of tubal patency, with potential for clinical application.

[Key words] infertility; fallopian tube disease; uterine cavity pressure; four-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography

不孕症是全世界关注的健康问题,其中卵管性不孕人数占女性不孕症总人数的 54.7%,并且由于子宫内膜异位症、性传播疾病、生殖感染等症状的增多,卵管性不孕的人数还在逐年递增^[1-3]。因此,有效的诊断措施对于准确评估患者输卵管通畅程度是十分必要的。经阴道输卵管超声造影(transvaginal hysterosalpingo-contrast sonography, TV HyCoSy)是评估不孕症患者输卵管通畅性的主要无创方法之一。随着技术的不断进步,目前四维宫腔输卵管超声造影(four-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography, 4D-HyCoSy)已经在临床诊疗中得到了广泛地应用,虽然这种方法具有简便、廉价、低风险等优点,但是会出现漏诊的情况^[4-8]。宫腔压力检测是近年来对输卵管疾病诊断的一种新兴辅助方法,与 4D-HyCoSy 相结合可在恒定的速度下测试注液压力值,实时监测宫腔压力,有助于提高临床诊断的准确率,保障患者的安全^[9-10]。但目前对其有效性和安全性的报道较少。因此,本研究对 132 例疑似卵管性不孕患者的临床资料进行分析,探讨宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 检查在评估输卵管通畅程度中的临床应用价值。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取 2019 年 2 月至 2022 年 9 月于永州市中心医院就诊的 132 例疑似卵管性不孕患者为研究对象,患者年龄为 23~42 岁,平均(27.68 ± 5.32)岁,其中包括 90 例继发性不孕患者和 42 例原发性不孕患者。

本研究通过永州市中心医院医学伦理委员会批准(ZX-20180384),纳入的所有患者及其家属均知情并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①疑似卵管性不孕患者;②无怀孕时间超过 1 年;③配偶具有正常的生殖功能;④性生活和谐且未采取避孕措施;⑤对子宫输卵管超声造影检查耐受;⑥尿人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin, hCG)为阴性;⑦检查时间为月经结束的 3~7 天。

排除标准:①有严重的妇科疾病(阴道炎、盆腔炎、附件炎等);②并发恶性肿瘤;③先天畸形或其他遗传因素导致排卵障碍;④伴有心、肝、肾等器官功能障碍;⑤有妊娠或疑似妊娠现象;⑥流产后半年内;⑦对造影剂过敏;⑧有直径>5cm 的子宫肌瘤。

1.3 方法

1.3.1 仪器与试剂

采用 EPIQ5 彩色多普勒超声诊断仪(Philips 公司,荷兰)进行 4D-HyCoSy 检查,采用 YLD-200 通液诊疗仪(涵飞医疗器械有限公司,上海)检测宫腔压力。

解痉消炎剂的配置:将地塞米松 2.5mg+庆大霉素 8 万 IU+利多卡因 50mg+阿托品 0.25mg 加入到 20mL 的 0.9%生理盐水中,混合均匀,配置成混悬液。

造影剂的配置:在 5mL 生理盐水中加入 59mg 声诺维(SonoVue)(Bracco 公司,意大利),混合均匀成微泡混悬液,在推注前用 5mL 生理盐水稀释。

1.3.2 宫腔压力的检测

在进行 4D-HyCoSy 检查之前,连接测压装置,检测患者宫腔压力,最大压力报警值为 50kPa,宫腔压力到达警示值后自动停止注射造影剂,通过仪器自动记录造影剂推注时产生的压力,并测量造影剂推注前与推注后的宫腔压力范围及推注期间最大峰值压力和达峰时间。

1.3.3 4D-HyCoSy 的检查及诊断

4D-HyCoSy 的检查:

①在检查前 30min 予患者注射阿托品;②患者取膀胱截石位,采用经阴道常规超声检查子宫和卵巢形态及盆腔积液情况,观察子宫和卵巢的相对位置,并评估卵巢的活动度;③用络合碘对会阴和阴道内进行消毒,置入双腔 Foley 管,用注射器向气囊中注入 1.5~2.0mL 生理盐水;④调整气囊的大小和位置,缓慢推注 5mL 生理盐水后回抽,根据阻力及回抽的液体量初步评估输卵管的通畅情况;⑤继续调整超声探头,开启四维模式,缓慢推注造影剂,取样框优化后,实时记录容积数据,并记录回抽液数据。根据患者的反应,随时调整推注的速度和压力;⑥取出 Foley 管,在造影模式下观察宫腔状况。

4D-HyCoSy 的诊断:

①输卵管通畅:注射造影剂时未感受到明显阻力,输卵管走形柔和自然,在伞端可观察到有大量造影剂溢出,弥散于盆腔内;②输卵管通而不畅:在注射造影剂过程中感受到一定阻力,输卵管形状较僵硬扭曲,粗细不均,伞端有少量造影剂溢出;③输卵管阻塞:在注射造影剂过程中感受到较大阻力,输卵管的远中端或全程均未观察到显影,盆腔内未见造影剂弥散。

1.3.4 腹腔镜输卵管通液的检测及诊断

腹腔镜通液的检测:

132 例患者在进行 4D-HyCoSy 检查后 1 周内进行腹腔镜通液检测,并以腹腔镜通液检测结果为金标准。

腹腔镜通液检测的诊断:

①输卵管通畅:注射美蓝溶液后,在输卵管伞端立即有大量美蓝溶液溢出,注射时无阻力;②输卵管通而不畅:注射美蓝溶液可感受到阻力,加压后在输

卵管伞端出现部分美蓝溶液;③输卵管阻塞:注射美蓝溶液阻力大且明显,在输卵管伞端无美蓝液溢出,出现反流现象。

本研究以腹腔镜通液检测结果为诊断金标准,与 4D-HyCoSy 检查结果的诊断进行对比分析。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 23.0 统计学软件分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,多组间比较采用 F 检验;计数资料以例数(百分率)[$n(\%)$]表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用 Logistic 回归模型分析诊断因素,并利用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线进行验证,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 4D-HyCoSy 检查及腹腔镜通液检测输卵管的一般情况

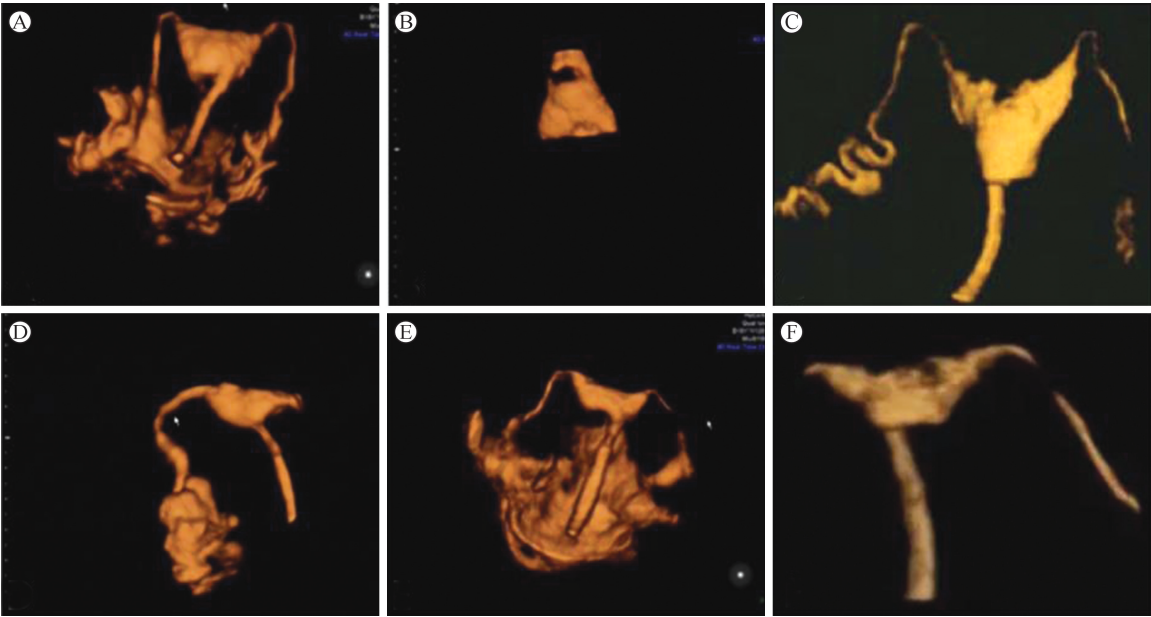
对 132 例患者均顺利完成了 4D-HyCoSy 检查,并获取清晰图像;在 264 条输卵管中,145 条通畅(54.92%)、77 条通而不畅(29.17%)、42 条完全阻塞(15.91%),其中有 53 例患者为双侧输卵管通畅、20 例患者为双侧输卵管通而不畅、13 例患者为双侧输卵管阻塞、30 例患者为一侧输卵管通畅一侧通而不畅、9 例患者为一侧输卵管通畅一侧阻塞、7 例患者为一侧输卵管通而不畅一侧阻塞。4D-HyCoSy 检查的输卵管图像见图 1。

腹腔镜通液检测结果显示,在 264 条输卵管中,有 132 条通畅(50.00%)、77 条通而不畅(29.17%)、55 条完全阻塞(20.83%)。

2.2 4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管的诊断情况

2.2.1 4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管通畅程度的诊断符合情况

在 4D-HyCoSy 检查中,有 216 条输卵管符合腹腔镜通液检测结果,诊断符合率为 81.82%(216/264);以腹腔镜通液检测结果为诊断金标准,4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管通畅的诊断符合率最高,为 93.18%(123/132),4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管通而不畅和阻塞的诊断符合率分别为 76.62%(59/77)和 61.82%(34/55),见表 1。



注：A 双侧通畅，B 双侧阻塞，C 双侧通而不畅，D 一侧通而不畅一侧阻塞，E 一侧通畅一侧通而不畅，F 一侧通畅一侧阻塞。

图 1 4D-HyCoSy 检查的输卵管图像

Fig.1 The fallopian tube images detected by 4D-HyCoSy examination

表 1 4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管通畅程度的诊断符合率 [n/N(%)]

Table 1 The diagnostic accuracy of 4D-HyCoSy examination and laparoscopic fluid test for assessing tubal patency [n/N(%)]

4D-HyCoSy 检查	腹腔镜通液检测			
	通畅(n=132)	通而不畅(n=77)	阻塞(n=55)	合计(n=264)
通畅(n=145)	123/145(84.83)	12/145(8.28)	10/145(6.90)	145/264(54.92)
通而不畅(n=77)	7/77(9.09)	59/77(76.62)	11/77(14.29)	77/264(29.17)
阻塞(n=42)	2/42(4.76)	6/42(14.29)	34/42(80.95)	42/264(15.91)
合计(n=264)	132/264(50.00)	77/264(29.17)	55/264(20.83)	264/264(100.00)
4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测诊断符合率	123/132(93.18)	59/77(76.62)	34/55(61.82)	216/264(81.82)

2.2.2 输卵管功能分层评估 4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管通畅程度的诊断符合情况

以双侧输卵管通畅为双侧通畅,输卵管双侧通而不畅、一侧通畅一侧通而不畅、一侧通畅一侧阻塞、一侧通而不畅一侧阻塞为不完全通畅,双侧输卵管均阻塞为双侧阻塞。4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管的诊断符合率为 86.36% (114/132),见表 2。

表 2 输卵管功能分层评估 4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管通畅程度的诊断符合率 [n/N(%)]

Table 2 The diagnostic accuracy for stratified evaluation of tubal function between 4D-HyCoSy examination and laparoscopic fluid test for assessing tubal patency [n/N(%)]

4D-HyCoSy 检查	腹腔镜通液检测			
	双侧通畅(n=48)	不完全通畅(n=69)	双侧阻塞(n=15)	合计(n=132)
双侧通畅(n=46)	43/46(93.48)	3/46(6.52)	0/46(0)	46/132(34.85)
不完全通畅(n=69)	5/69(7.25)	60/69(86.96)	4/69(5.80)	69/132(52.27)
双侧阻塞(n=17)	0/17(0)	6/17(35.29)	11/17(64.71)	17/132(12.88)
合计(n=132)	48/132(36.36)	69/132(52.27)	15/132(11.36)	132/132(100.00)
4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测诊断符合率	43/48(89.58)	60/69(86.96)	11/15(73.33)	114/132(86.36)

2.3 宫腔压力的检测情况

将 4D-HyCoSy 检查结果分为三组,双侧通畅为 A 组、不完全通畅为 B 组、双侧阻塞为 C 组。双侧通畅(A 组)、不完全通畅(B 组)、双侧阻塞(C 组)三组宫腔压力峰值的比较差异有统计学意义($F = 39.334, P < 0.001$);双侧通畅(A 组)与不完全通畅(B 组)、双侧通畅(A 组)与双侧阻塞(C 组)、不完全通畅(B 组)与双侧阻塞(C 组)之间的宫腔压力峰值比较差异均有统计学意义(t 值分别为 28.178、66.049、30.774, $P < 0.001$),结果显示阻塞越严重,

宫腔压力峰值越大,见表 3。

对三组宫腔压力峰值进行 ROC 曲线分析,结果显示, A 组与 B 组的诊断宫腔压力临界值为 25.42kPa,灵敏度为 81.24%,特异度为 85.38%,曲线下面积(area under the curve, AUC)为 0.812,见图 2; A 组与 C 组的诊断宫腔压力临界值为 36.34kPa,灵敏度为 73.46%,特异度为 89.25%, AUC 为 0.836,见图 3; B 组与 C 组的诊断宫腔压力临界值为 47.68kPa,灵敏度为 79.27%,特异度 87.84%, AUC 为 0.827,见图 4。

表 3 双侧通畅(A 组)和不完全通畅(B 组)及双侧阻塞(C 组)宫腔压力峰值的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of uterine cavity pressure peak values between bilaterally patent (Group A), incompletely patent (Group B), and bilaterally obstructed (Group C) fallopian tubes ($\bar{x} \pm s$)

组别	4D-HyCoSy 造影结果	例数(n)/条数(n)	宫腔压力范围(kPa)	宫腔压力峰值(kPa)	组间比较	t	P
A	双侧通畅	46/92	13.2~28.4	19.43±1.68	A/B	28.178	<0.001
B	不完全通畅	69/138	17.2~37.6	32.17±2.74	A/C	66.049	<0.001
C	双侧阻塞	17/34	42.0~63.2	54.35±2.30	B/C	30.774	<0.001
F				39.334			
P				<0.001			

2.4 构建宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管通畅性的预测模型

以 4D-HyCoSy 和宫腔压力检测为解释变量(实际值),以输卵管通畅(是=0,否=1)为应变量,采用逐步进入法将 4D-HyCoSy (X1)和宫腔压力峰值(X2)纳入回归方程,概率回归方程 $\ln[P/(1-P)] = -0.820 + 1.083(X1) + 0.457(X2)$, OR 值反映了 4D-HyCoSy 和宫腔压力峰值与输卵管通畅的关联强度,见表 4。

2.5 模型的验证

对宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管通畅性的预测模型进行 ROC 曲线分析,结果显示,辅助评估的 AUC 为 0.853,灵敏度为 88.13%,特异度为 79.46%; 4D-HyCoSy 单项诊断的 AUC 为 0.821,灵敏度为 78.04%,特异度为 70.13%,其明显低于宫腔压力检测辅助评估的诊断效能,辅助评估模型具有较高的诊断价值,见图 5、表 5。

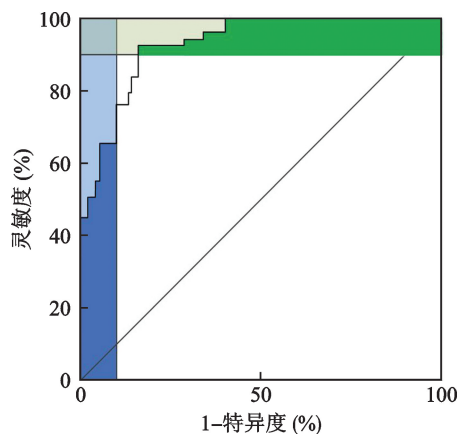


图 2 双侧通畅(A 组)与不完全通畅(B 组)诊断宫腔压力的 ROC 曲线图

Fig.2 ROC curve for diagnosing uterine cavity pressure comparing bilaterally patent (Group A) and incompletely patent (Group B) fallopian tubes

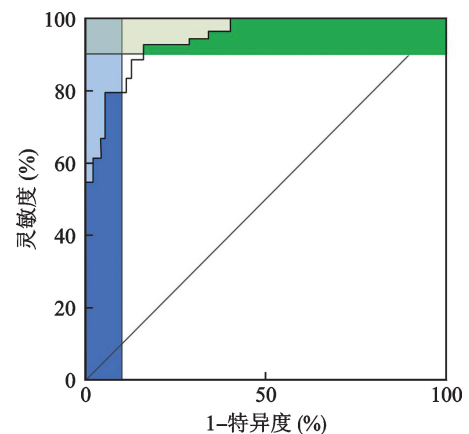


图 3 双侧通畅(A 组)与双侧阻塞(C 组)诊断宫腔压力的 ROC 曲线图

Fig.3 ROC curve for diagnosing uterine cavity pressure comparing bilaterally patent (Group A) and bilaterally obstructed (Group C) fallopian tubes

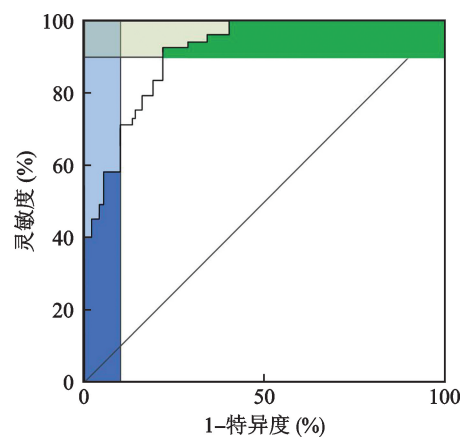


图 4 不完全通畅(B 组)与双侧阻塞(C 组) 诊断宫腔压力的 ROC 曲线图

Fig.4 ROC curve for diagnosing uterine cavity pressure comparing incompletely patent (Group B) and bilaterally obstructed (Group C) fallopian tubes

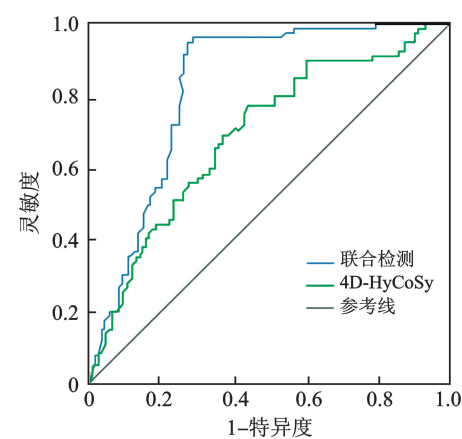


图 5 宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 评估与 4D-HyCoSy 单项诊断输卵管通畅性的 ROC 曲线图

Fig.5 ROC curve for the auxiliary assessment of uterine cavity pressure measurement using 4D-HyCoSy compared to the single-item diagnosis of tubal patency using 4D-HyCoSy

表 4 Logistic 回归分析结果
Table 4 The results of logistic regression analysis

参数	回归系数	标准误	Wald χ^2	OR	95%CI	P
4D-HyCoSy	1.083	0.531	4.167	2.953	1.009~3.937	0.027
宫腔压力峰值	0.457	0.414	1.217	1.579	1.105~2.564	0.045
常数	-0.820	0.625	1.721			0.001

表 5 宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 评估与 4D-HyCoSy 单项诊断的效能
Table 5 The efficacy for the auxiliary assessment of uterine cavity pressure measurement using 4D-HyCoSy compared to the single-item diagnosis of tubal patency using 4D-HyCoSy

指标	AUC(95%CI)	约登指数	灵敏度(%)	特异度(%)	准确度(%)
4D-HyCoSy	0.821(0.789~0.868)	0.43	78.04	70.13	78.27
辅助评估	0.853(0.812~0.892)	0.56	88.13	79.46	87.97

3 讨论

3.1 子宫输卵管超声造影是检查输卵管通畅性的简单高效方法

不孕症是常见的女性疾病,给患者在生活和精神方面都造成了严重的伤害。目前,不孕症已成为医学界的热点治疗疾病。在不孕症女性患者中,因输卵管通畅问题导致不孕人数占比超过 50%,因此,探究高效率、早期诊断患者输卵管通畅程度的方法是治疗不孕症的一个重要基础问题^[11]。

临床上检查输卵管通畅性的常用方法有:子宫输卵管通液术、子宫输卵管碘剂造影、宫/腹腔镜技

术、输卵管超声造影、X 射线输卵管碘造影等;其中,传统的通液术为盲视操作,诊断的准确率较低;宫/腹腔镜技术需要进行有创性操作,并且术后有大出血的风险,对患者的损伤较大;子宫输卵管碘剂造影在临床诊断中应用广泛且准确性较高,但是部分患者对碘剂过敏;X 射线输卵管碘造影具有一定的辐射,可能会对身体造成一定的影响,且同样不适合对碘剂过敏的患者^[12-13]。因此,寻找一种简单、方便、风险小且价格经济的诊断方法是医学界热议的问题。HyCoSy 检查具有可操作性高、安全无创、重复性好、准确度高等优点,近年来在医患中的认可度越来越高^[14-15]。4D-HyCoSy 是在 2D 和 3D 之后的

更新颖的造影技术,通过造影剂微泡液一气界面回声放射差显示的强化信号,对造影剂在子宫及输卵管腔的显影流动过程进行实时动态追踪,呈现宫腔形态和输卵管通畅度,并且一些形状较扭曲复杂、位置特殊的输卵管也可经 4D-HyCoSy 较好地呈现。虽然这种方法简单高效,但是依然存在漏诊的情况。因此,寻找合适的辅助手段来提高诊断准确率非常必要。

3.2 宫腔压力检测在辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管通畅性中的临床价值

孔德姣等^[16]通过双氧水辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管的通畅情况,诊断符合率为 91.8%,远高于 4D-HyCoSy 单项诊断结果。但是,由于 4D-HyCoSy 检查是用大扇角进行扫查,不仅可以更加具体直观地显示出输卵管的阻塞位置及走行变化,而且可以根据输卵管的阻塞情况适当增大推注造影剂的压力,对轻微粘连处进行疏通治疗。通过传统的手推模式来感受压力受人为主观因素的影响较大,因此需要寻找一种更为直观的辅助手段来进行评估。本研究选取了 132 例疑似输卵管性不孕患者,对比发现,在 4D-HyCoSy 检查中,有 216 条输卵管符合金标准腹腔镜通液检测结果,诊断符合率为 81.82%(216/264);从功能性角度考虑进行分层分析显示,4D-HyCoSy 检查与腹腔镜通液检测输卵管的诊断符合率为 86.36%(114/132)。此外,通过宫腔压力峰值可知,输卵管通畅时宫腔压力值较小,阻塞程度越严重,宫腔压力值越大。经 ROC 曲线分析结果显示,诊断双侧通畅与不完全通畅,双侧通畅与双侧阻塞,不完全通畅与双侧阻塞之间的宫腔压力临界值分别为 25.42kPa、36.34kPa 和 47.86kPa, AUC 分别为 0.812、0.836 和 0.827。因此,在 4D-HyCoSy 检查中同时进行宫腔压力检测可作为一种有效的辅助评估手段,从而提高诊断的准确率。此外,本研究通过 Logistics 回归分析构建宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管通畅性的预测模型,并利用 ROC 曲线对模型进行验证,结果显示,宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管通畅性的 AUC 为 0.853,灵敏度为 88.13%,特异度为 79.46%,均明显高于 4D-HyCoSy 单项诊断方法,提示宫腔压力检测

辅助 4D-HyCoSy 评估输卵管通畅性的效能优于 4D-HyCoSy 单项诊断结果。

综上所述,宫腔压力检测辅助 4D-HyCoSy 检查可显著提高输卵管通畅性的诊断效能,该方法可作为临床筛查输卵管通畅性的有效诊断方法,可在临床推广应用。

[参考文献]

- [1]Liang N, Wu Q Q, Li J H, et al. Causes of misdiagnosis in assessing tubal patency by transvaginal real-time three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography[J]. Rev Assoc Med Bras(1992), 2019, 65(8): 1055-1060.
- [2]沈红梅, 李百玲, 李璐. 子宫输卵管实时三维与三维超声造影在女性不孕症诊断中的应用对比[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(11): 1023-1026.
- [3]Zhang F, Li R, Li G, et al. Value of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of renal cancer and in comparison with contrast-enhanced computed tomography: a meta-analysis[J]. J Ultrasound Med, 2019, 38(4): 903-914.
- [4]Ludwin I, Ludwin A, Nastri C O, et al. Inter-rater reliability of air/saline HyCoSy, HyFoSy and HyFoSy combined with power doppler for screening tubal patency [J]. Ultraschall Med, 2019, 40(1): 47-54.
- [5]石富文, 杨敏, 顾小宁, 等. 经阴道四维超声子宫输卵管造影评估不孕症患者输卵管通畅性[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(5): 730-734.
- [6]Miyoshi T, Katsuragi S, Neki R, et al. Cardiovascular profile and biophysical profile scores predict short-term prognosis in infants with congenital heart defect[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2019, 45(7): 1268-1276.
- [7]García-Otero L, Gómez O, Rodríguez-López M, et al. Nomograms of fetal cardiac dimensions at 18-41 weeks of gestation[J]. Fetal Diagn Ther, 2020, 47(5): 387-398.
- [8]Sirilert S, Tongprasert F, Srisupundit K, et al. Z score reference ranges of fetal cardiothoracic diameter ratio[J]. J Ultrasound Med, 2019, 38(4): 999-1007.
- [9]Kitami M. Dynamic compression-a new and practical technique for the sonographic diagnosis of enteric duplication[J]. Ultrasound Q, 2019, 35(4): 385-391.
- [10]Shi J, Li S, Wu H, et al. The influencing factors of venous intravasation during transvaginal four-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography with sonovue[J]. Ultrasound Med Biol, 2019, 45(9): 2273-2280.

- [11]马惠斌,拜合提亚·阿扎提,李前进,等.超声造影与增强 CT 对肾脏肿瘤诊断价值的 Meta 分析[J].临床超声医学杂志,2020,22(3):198-203.
- [12]陈彩,张琴,孙宇曦,等.阴道彩超联合实时三维子宫输卵管超声造影在输卵管积水诊断中的应用价值[J].中国医药导报,2019,16(31):144-147.
- [13]Robertson N, Okano S, Hurst C, et al. Maternal sleep disordered breathing assessed by Epworth sleepiness scale and abnormal feto-placental dopplers[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(6):1141-1147.
- [14]Okada K, Saito I, Katada C, et al. Influence of quality of sleep in the first trimester on blood pressure in the third trimester in primipara women[J]. Blood Press, 2019, 28(5):345-355.
- [15]杨淑,柯小玲,罗梅花,等.全氟显子宫输卵管四维超声造影评价不孕女性输卵管通畅性[J].中国医学影像技术, 2019, 35(1):113-116.
- [16]孔德姣,董晓秋,张立维.双氧水辅助四维输卵管超声造影诊断输卵管通畅性[C]//中国超声医学工程学会第六届全国妇产超声医学学术大会论文集. 2016:99-100.

[专业责任编辑:韩 蓁]

[中文编辑:王 懿;英文编辑:牛 惠]

加强编辑部诚信建设的要求

为了落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》,我刊特提出以下要求:

- 1.《中国妇幼健康研究》编辑部的全体成员应认真学习文件精神,全面落实文件提出的要求;为进一步加强科研诚信建设,营造诚实守信的良好科研环境而努力。
- 2.认真贯彻文件精神,坚持自律与监督并重,认真自查本刊在既往工作中是否存在违背科研诚信要求的行为,立即进行整改工作。
- 3.加强论文的质量把关、审核工作。对抄袭、剽窃他人论文、篡改研究数据、弄虚作假的文章,一经发现,立即撤回,并将情况反馈到作者单位。该作者两年内不得在本刊发表论文。
- 4.要求文章作者在投稿的同时,应对论文的诚信签署“承诺书”,明确承诺文章的真实性和实践性。对待存在有疑问数据的文章,本刊有责任要求作者所在单位附上证明文书。
- 5.《中国妇幼健康研究》对有关涉及伦理方面的文章,必须经该单位“医学伦理委员会”审核通过,并征得患者和家属的知情同意。
- 6.作者投稿需在我刊官网进行在线注册,坚决杜绝从事论文买卖、代写代投以及伪造、虚构数据的中介服务稿件来源。如果发现编辑部有人有此行为,将严肃处理。
- 7.加强编辑部自身建设,进一步完善编辑部审稿程序,扩大专业审稿队伍,切实提高审稿质量,加强对学术论文的审核把关。完善责任追究制度,对编辑部审稿、刊发过程中出现的违背诚信、造成后果的事实,将严格追究当事人员的责任。

《中国妇幼健康研究》编辑部
2024 年 5 月 12 日