

高年资超声医师应用 IOTA 简易标准诊断卵巢交界性肿瘤的价值

祝梦霞 贾晓慧 赵倩楠 谢炫冰 于冰

摘要 **目的** 探讨高年资超声医师应用国际卵巢肿瘤分析组织(IOTA)简易标准对卵巢交界性肿瘤的诊断价值,总结卵巢交界性肿瘤的特征性超声表现。**方法** 选取我院经术后病理确诊的卵巢肿瘤患者 196 例,包括 64 例交界性肿瘤(4 例双侧,共 68 个病灶)、87 例良性肿瘤(87 个病灶)及 45 例恶性肿瘤(45 个病灶)患者。68 个交界性肿瘤评估方法如下:①由一名高年资超声医师依据主观工作经验进行评估(标准 A);②由另一名高年资超声医师依据 IOTA 简易标准进行评估(标准 B);③在标准 B 基础上再对结果中不确定类型病灶依据主观工作经验进行评估(标准 C),比较各标准诊断符合率。观察肿瘤有无分隔及密集隔,实性部分有无声影、有无乳头状凸起、肿物周边及内部有无血流信号、有无腹水等;应用多元无序 Logistic 回归分析卵巢交界性肿瘤的特征性超声表现。**结果** 标准 A、B、C 对非良性病灶的诊断符合率分别为 48.5%(33/68)、69.1%(47/68)、67.6%(46/68),差异有统计学意义($\chi^2=7.597, P=0.022$)。两两比较显示,与标准 A 比较,标准 B、C 对非良性病灶的诊断符合率比较差异均有统计学意义($\chi^2=5.950, 5.104$, 均 $P<0.05$);标准 A、C 对卵巢交界性肿瘤的诊断符合率分别为 44.1%(30/68)、51.5%(35/68),差异有统计学意义($\chi^2=7.921, P<0.05$)。单因素分析结果显示,卵巢良性、恶性及交界性肿瘤有无密集隔、有无乳头状凸起、有无血流信号比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。多元无序 Logistic 回归分析显示,卵巢交界性肿瘤的特征性超声表现为乳头状凸起、密集隔和(或)血流信号。**结论** 高年资超声医师应用 IOTA 简易标准能提高卵巢交界性肿瘤的诊断符合率,其特征性超声表现为乳头状凸起、密集隔和(或)血流信号。

关键词 超声检查;IOTA 简易标准;超声医师,高年资;交界性肿瘤,卵巢

[中图分类号]R445.1;R737.31

[文献标识码]A

Diagnostic value of IOTA simple rule for ovarian borderline tumors by senior sonographers

ZHU Mengxia, JIA Xiaohui, ZHAO Qiannan, XIE Xuanbing, YU Bing

Department of Obstetrics and Gynecology, Shanxi Bethune Hospital, the Third Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030032, China

ABSTRACT Objective To investigate the diagnostic value of International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) simple rule for borderline ovarian tumors by senior sonographer, and to summarize the specific sonographic findings of borderline ovarian tumors. **Methods** Totally 196 patients with ovarian tumor confirmed by postoperative pathology in our hospital were selected, including 64 cases of borderline tumors (4 cases were bilateral, 68 lesions), 87 cases of benign tumors (87 lesions) and 45 patients with malignant tumor (45 lesions). The method for evaluating 68 borderline ovarian tumors as follow: ① a senior sonographer evaluated by subjective experience (criterion A), ② another senior sonographer evaluated by IOTA simple rule firstly (criterion B), ③ then evaluated by subjective experience for indefinite lesions based on criterion B (criterion C), the diagnostic coincidence rate was compared. Whether the tumor has septum and dense septum, whether the solid part has silent shadow and nipple, whether there was blood flow signal around and inside the tumor, whether there was ascites were observed. Multivariate chaotic Logistic regression was used to analyze the specific sonographic findings of borderline ovarian tumors. **Results** The diagnostic coincidence rate of non-benign lesions were 48.5% (33/68), 69.1% (47/68), 67.6% (46/68) by criterion A, B, C,

respectively. There was significant difference ($\chi^2=7.597, P=0.022$). Pairwise comparison among the three methods showed that, compared with the diagnostic result of criterion A, there were significant differences for the diagnostic coincidence rate of non-benign lesions by criterion B, C ($\chi^2=5.950, 5.104$, both $P<0.05$). The diagnostic coincidence rate of borderline ovarian tumors by criterion A, C were 44.1% (30/68) and 51.5% (35/68), respectively, with a statistically significant difference ($\chi^2=7.921, P<0.05$). Single factor analysis showed that there were significant differences for the presence of dense, presence of nipple, with or without blood flow signal among ovarian benign, malignant and borderline tumors (all $P<0.05$). Multivariate chaotic Logistic regression analysis showed that the specific sonographic findings of borderline ovarian tumors were the presence of nipple, dense and (or) blood flow signal. **Conclusion** Senior sonographer use IOTA simple rule can improve the diagnostic coincidence rate of borderline ovarian tumor, and its specific sonographic findings are nipple, dense and rich blood flow.

KEY WORDS Ultrasonography; IOTA simple rule; Sonographer, senior; Borderline tumor, ovary

卵巢交界性肿瘤(borderline ovarian tumors, BOT)是生物学行为介于良性与恶性之间的一类肿瘤,占恶性上皮性卵巢肿瘤的15%~20%^[1]。BOT好发于育龄期妇女^[2],平均发病年龄较恶性上皮性卵巢肿瘤小10岁^[3]。75%的BOT患者确诊时为FIGO I期,预后多良好,5年生存率高^[4]。术前明确诊断BOT对选择最佳手术方式及改善患者预后至关重要。目前卵巢肿瘤的诊断方法多样,但仍无法准确预测卵巢肿瘤的恶性程度^[5]。超声是卵巢肿瘤最常用的术前诊断方法之一,具有无创、方便、可重复等优点。2008年国际卵巢肿瘤分析组织(International Ovarian Tumor Analysis, IOTA)提出了IOTA简易标准^[6],通过声像图特征判断卵巢肿瘤的良好恶性,减少了超声医师因技术水平差异引起的误差。本研究旨在探讨高年资超声医师应用IOTA简易标准对BOT的诊断价值。

资料与方法

一、研究对象

选取2014年1月至2021年3月我院经术后病理确诊的196例卵巢肿瘤患者。其中BOT患者64例,共68个病灶(4例双侧),年龄20~80岁,平均(39.61±14.45)岁;自觉症状就诊者22例,多表现为腹痛、腹胀、尿频及阴道异常出血,42例无明显症状者均为体检发现。良性肿瘤患者87例(87个病灶),年龄9~76岁,中位数45.00岁。恶性肿瘤患者45例(45个病灶),年龄23~77岁,平均(53.77±13.30)岁。纳入标准:①术前均行超声检查且图像信息完整;②无蒂扭转;③非妊娠期妇女。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

二、仪器与方法

使用GE Voluson E 8彩色多普勒超声诊断仪,腔内探头频率5.0~9.0 MHz,经腹探头频率3.5~5.0 MHz。已婚患者排空膀胱取截石位行经阴道超声检查,必

要时联合经腹超声;未婚患者适当充盈膀胱取仰卧位行经腹超声检查。于横切面、纵切面及斜切面多角度动态观察病灶大小、性质、形态、有无分隔及密集隔,以及实性部分大小、有无声影及乳头状凸起,有无腹水等;彩色血流取样框需包括整个病灶,观察病灶周边及内部(隔上、乳头)有无血流信号。

BOT评估方法:①由一名高年资超声医师依据主观工作经验进行评估(标准A);②由另一名高年资超声医师依据IOTA简易标准进行评估(标准B);③在标准B基础上再对结果中不确定类型病灶依据主观工作经验进行评估(标准C);比较各标准诊断符合率。

三、诊断标准

IOTA简易标准^[7]:其中,良性肿瘤特征包括:①单房囊肿;②含实性成分,最大径<7 mm;③伴声影;④多房囊肿,分隔光滑,最大径<100 mm;⑤无血流信号。恶性肿瘤特征包括:①不规则实性肿物;②合并腹水;③瘤内乳头状凸起≥4个;④不规则多房囊实性结构,最大径>100 mm;⑤丰富血流信号。至少存在1个恶性特征而不存在良性特征判为恶性肿瘤;至少存在1个良性特征而不存在恶性特征判为良性肿瘤;良性特征均存在或均不存在判为不确定类型。

四、统计学处理

应用SPSS 23.0统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示;计数资料以频数表示,单因素分析采用 χ^2 列联表检验。采用多元无序Logistic回归分析BOT的特征性超声表现。以病理结果为金标准,各标准诊断结果比较采用双向无序 χ^2 检验,两两比较采用配对 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、病理结果

196例卵巢肿瘤患者共200个病灶,具体病理结果见表1。

表1 196例卵巢肿瘤患者的病理分型

病理分型	病灶数(个)
良性肿瘤(87)	
浆液性囊腺瘤	37
黏液性囊腺瘤	30
成熟性畸胎瘤	12
卵巢纤维瘤	8
BOT(68)	
浆液性囊腺瘤	26
黏液性囊腺瘤	28
浆黏液性囊腺瘤	10
子宫内膜样肿瘤	2
Brenner瘤	2
恶性肿瘤(45)	
浆液性囊腺癌	24
黏液性囊腺癌	7
浆黏液性囊腺癌	2
子宫内膜样癌	2
颗粒细胞瘤	2
透明细胞癌	1
未成熟性畸胎瘤	1
性索间质肿瘤	3
腺癌	2
转移癌	1

二、不同标准对BOT的诊断结果

68个BOT,标准A正确诊断30个,诊断符合率44.1%(30/68),诊断为恶性3个,非良性病灶诊断符合率48.5%(33/68),良性35个。标准B诊断为良性21个,恶性10个,不确定类型37个,将不确定类型归为恶性时非良性病灶的诊断符合率69.1%(47/68),适用率

45.6%(31/68)。标准C正确诊断BOT 35个,诊断符合率51.5%(35/68),诊断为恶性11个,非良性病灶诊断符合率67.6%(46/68),良性22个。

各标准对非良性病灶的诊断符合率比较差异有统计学意义($\chi^2=7.597, P=0.022$)。两两比较结果显示,标准B、C对非良性病灶的诊断符合率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.034$);与标准A比较,标准B、C对非良性病灶的诊断符合率比较差异均有统计学意义($\chi^2=5.950, 5.104, 均 P<0.05$)。标准A、C对BOT的诊断符合率比较差异有统计学意义($\chi^2=7.921, P<0.05$)。

三、单因素分析结果

单因素分析结果显示,卵巢良恶性肿瘤及BOT有无密集隔、有无乳头状凸起、有无血流信号比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),有无分隔和腹水比较差异均无统计学意义。见表2和图1~3。

表2 卵巢良恶性及交界性肿瘤超声特征的单因素分析 个

病理结果	分隔		密集隔		腹水		乳头状凸起		血流信号	
	有	无	有	无	有	无	有	无	有	无
良性肿瘤(87)	49	38	31	56	34	53	18	69	9	78
BOT(68)	35	33	47	21	36	32	50	18	33	35
恶性肿瘤(45)	26	19	32	13	25	20	40	5	43	2
χ^2 值	0.554		23.381		4.451		71.354		89.656	
P值	0.762		<0.001		0.113		<0.001		<0.001	

四、多元无序 Logistic 回归分析结果

对单因素分析中差异有统计学意义的超声特征行多元无序 Logistic 回归,结果显示BOT的特征性超声表现为乳头状凸起、密集隔和(或)血流信号。见表3,4。

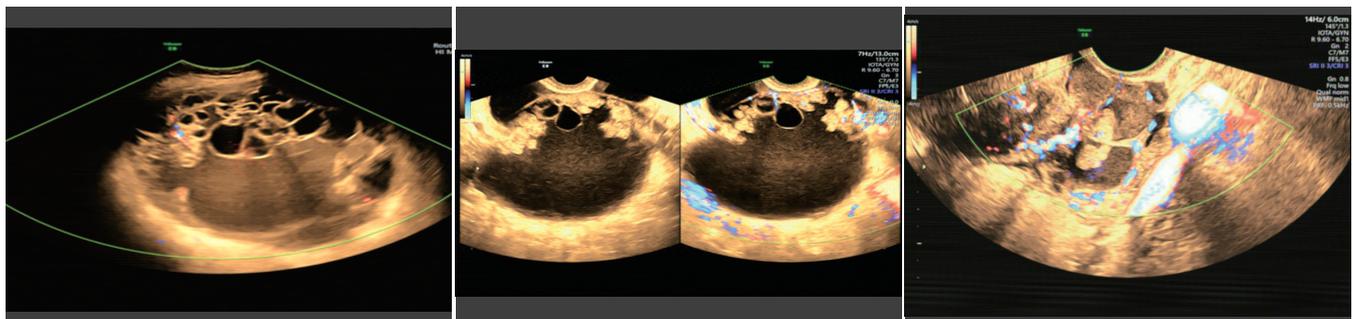


图1 卵巢交界性浆黏液性囊腺瘤,囊性区域内可见密集隔
图2 卵巢交界性浆液性囊腺瘤,囊壁可见多个乳头状回声突向囊腔
图3 卵巢交界性浆黏液性囊腺瘤,病灶周边及实性部分内部可探及较丰富血流信号

表3 BOT特征性超声表现的多元无序 Logistic 回归分析 (以良性肿瘤为参考)

变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P值	OR值(95%可信区间)
密集隔	-1.815	0.461	15.494	0.001	0.133(0.066~0.402)
乳头状凸起	-2.055	0.519	22.556	0.001	0.163(0.055~0.299)
血流信号	-2.010	0.433	15.052	0.001	0.128(0.048~0.369)
常数项	3.149	0.575	30.015	0.000	-

表4 BOT特征性超声表现的多元无序 Logistic 回归分析 (以恶性肿瘤为参考)

变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P值	OR值(95%可信区间)
密集隔	0.672	0.474	2.011	0.156	1.957(0.774~4.952)
乳头状凸起	0.787	0.776	1.623	0.203	24.362(0.655~7.378)
血流信号	3.193	0.618	16.917	0.001	2.198(5.320~111.565)
常数项	-3.774	0.627	36.273	0.000	-

讨 论

目前, BOT每年发病率约(1.8~4.8)/100 000, 且呈逐年升高趋势^[3]。外科手术是BOT的首选治疗方式, 由于大部分BOT患者为育龄期妇女, 有生育要求, 故常采用保留生育功能的手术方式。本研究中64例BOT患者平均年龄(39.61±14.45)岁, 较既往文献^[2]报道的平均年龄45岁更年轻, 提示BOT发病年龄逐渐呈年轻化趋势。其中42例无明显症状, 均为体检时发现, 因此对年轻妇女进行定期体检, 能及早发现BOT。

超声是鉴别卵巢肿瘤良恶性的首选检查方法, 其对良恶性肿瘤的诊断符合率分别为85.7%和84.6%^[8]。本研究标准A对BOT的诊断符合率为44.1%, 低于朱新艳等^[9]研究显示超声对BOT的诊断符合率55.63%, 分析原因可能与纳入病例较少有关。本研究标准A对BOT的诊断符合率显著低于良性肿瘤与恶性肿瘤, 分析原因可能为良恶性卵巢肿瘤的声像图特征表现较明显, 易于判断, BOT超声图像与卵巢良恶性肿瘤间存在明显重叠交叉^[10], 依据超声医师主观工作经验的诊断符合率低, 因此本研究选择高年资超声医师应用IOTA简易标准诊断BOT, 旨在提高术前诊断符合率。

IOTA简易标准统一了卵巢肿瘤超声图像的描述术语, 可直接用于判断卵巢肿瘤良恶性, 具有简单、直接、客观等优点, 弥补了低年资超声医师经验上的欠缺, 且不同年资超声医师采用IOTA简易标准判断卵巢肿瘤良恶性的结果无明显差异^[11]。Timmerman等^[12]应用IOTA简易标准判断1938个卵巢肿瘤, 诊断敏感性92%, 特异性97%。本研究中BOT适用率45.6%(31/68), 这与BOT生物学行为介于良恶性肿瘤之间, 超声图像与良性肿瘤及浸润性恶性肿瘤存在明显交叉有关^[13]。文献^[13]报道IOTA简易标准的诊断结果中有23%的病灶为不确定类型, 因同时具有良性及恶性肿瘤特征或均无良性及恶性肿瘤特征, 将其归为卵巢非良性病灶。本研究标准B对卵巢非良性病灶的诊断符合率69.1%(47/68), 高于标准A的诊断结果(33/68, 48.5%), 差异有统计学意义($P<0.05$), 表明IOTA简易标准可提高对卵巢非良性病灶的诊断符合率。

IOTA简易标准的肿瘤血流描述为两个极端, 对无与丰富血流信号之间的肿瘤不能准确分类, BOT的血流信号常介于无与丰富之间^[13], 因此本研究选取高年资超声医师应用IOTA简易标准对肿瘤血流情况进一步评估, 以期提高BOT的诊断符合率。本研究结果显

示, 标准C对BOT的诊断符合率51.4%, 高于标准A、B(44.1%、45.6%), 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$), 表明高年资超声医师应用IOTA简易标准对术前预测BOT更有帮助。标准C对非良性病灶的诊断符合率为67.6%, 与标准B(69.1%)比较差异无统计学意义, 但标准B、C对非良性病灶的诊断符合率均高于标准A(48.5%), 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。与既往研究^[14]提出高年资超声医师主观评价对卵巢肿瘤良恶性鉴别的诊断准确率高于IOTA简易标准不同, 分析原因可能与本研究病例均为BOT, 采用IOTA简易标准识别后进一步由高年资超声医师根据主观工作经验判断结果中不确定类型有关。

本研究单因素分析结果显示, 卵巢良恶性肿瘤及BOT有无密集隔、有无乳头状凸起、有无血流信号比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。分析原因可能与卵巢非良性病灶细胞具有非典型性增生, 不同程度核异型性伴(或不伴)间质浸润, 其生长较快, 血供多于良性肿瘤有关。多元无序Logistic回归分析结果显示BOT的特征性超声表现为乳头状凸起、密集隔和(或)血流信号, 提示可通过观察声像图中有无乳头状凸起、密集隔及血流信号与良性肿瘤鉴别, 但与恶性肿瘤比较仅血流信号有差异, 表明恶性肿瘤与BOT鉴别更为困难, 亦可能与本研究纳入恶性肿瘤病例数少有关。

综上所述, 高年资超声医师应用IOTA简易标准能提高BOT的诊断符合率, 其特征性超声表现为乳头状凸起、密集隔和(或)血流信号, 有助于BOT与卵巢良恶性肿瘤的鉴别诊断。但本研究为回顾性单中心研究, 病例数少, 且两名高年资超声医师主观经验不同, 判定结果有一定偏倚, 存在一定局限性, 今后需进一步行多中心、大样本的前瞻性研究。

参考文献

- [1] Franchi D, Boveri S, Fruscio R, et al. Imaging in gynecological disease(8): ultrasound characteristics of recurrent borderline ovarian tumors[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2013, 41(4):452-458.
- [2] Timor-Tritsch IE, Foley CE, Brandon C, E. et al. New sonographic marker of borderline ovarian tumor: microcystic pattern of papillae and solid components[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2019, 54(3):395-402.
- [3] 戴晴. 卵巢交界性肿瘤及恶性肿瘤超声诊断相关问题及研究进展[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2017, 14(2):81-84.
- [4] Sherman ME, Mink PJ, Curtis R, et al. Survival among women with borderline ovarian tumors and ovarian carcinoma: a population-based analysis[J]. Cancer, 2004, 100(5):1045-1052.

[5] Muruthapongsatorn P, Inploy N, Prommas S, et al. The evaluation of intra-operative frozen section diagnosis accuracy of ovarian tumors; old fashioned not out of fashion [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2019, 20(12):3697-3701.

[6] Timmerman D, Testa AC, Bourne T, et al. Simple ultrasound-based rules for the diagnosis of ovarian cancer [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2008, 31(6):681-690.

[7] Guillaume A, Pirrello O. Preservation of fertility in surgery of benign and borderline malignant ovarian tumors [J]. J Visc Surg, 2018, 155(Suppl 1):S17-S21.

[8] 周文格. CDFI 与 CEUS 对卵巢肿瘤的临床对比研究 [J]. 中国超声医学杂志, 2013, 29(5):474-476.

[9] 朱新艳, 耿京, 唐军. 超声联合 IOTA 简易标准及 Logistic 回归模型对卵巢交界性肿瘤预测价值 [J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(10):932-934.

[10] Moro F, Zannoni GF, Arciuolo D, et al. Imaging in gynecological

disease (11): clinical and ultrasound features of mucinous ovarian tumors [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2017, 50(2):261-270.

[11] 刘婧, 陈秋月, 吕国荣. 超声国际卵巢肿瘤研究组简单法则与妇科影像报告与数据系统分类诊断卵巢肿瘤的比较 [J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(5):739-742.

[12] Timmerman D, Amey L, Fischerova D, et al. Simple ultrasound rules to distinguish between benign and malignant adnexal masses before surgery: prospective validation by IOTA group [J]. BMJ, 2010, 14(12):c6839.

[13] Seidman JD, Cho KR, Ronnett BM, et al. Surface epithelial tumors of the ovary [M]. 6th ed. New York: Springer Science+Business Media, 2011:680-772.

[14] 侯红梅, 乔亚男, 董敏. 经阴道彩色多普勒超声联合肿瘤标志物 CA125 诊断卵巢上皮性肿瘤的临床价值 [J]. 医学影像学杂志, 2019, 29(2):286-289.

(收稿日期:2021-10-18)

(上接第 421 页)

滤泡(图3)。免疫组化检查:CD20(+), CD19a(+), CD10(+), CD5(-), CD43(-), CD23(-), Bcl-2(>90%+, 强), Bcl-6(部分+), CyclinD1(-), SOX11(-), CD38/CD138(-), Ki-67(部分+)。见图4。基因重排检测(PCR+基因扫描):检出 IgH 及 IgK 基因重排。FISH 检测:检出 BCL2 基因易位及 BCL2/IgH 基因融合;未检出 BCL-6 和 MYC 基因易位及 lp36 缺失。病理诊断:非霍奇金淋巴瘤浸润, 惰性小 B 细胞淋巴瘤, 滤泡淋巴瘤, 1~2 级。

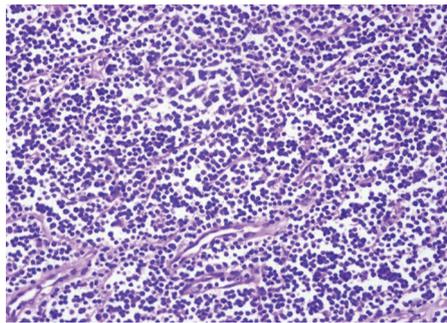


图3 病理图(HE染色, ×400)

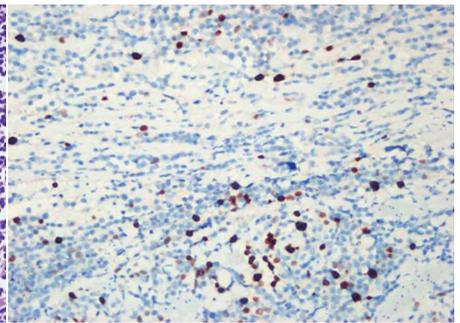


图4 免疫组化检查图(×400)

讨论:滤泡性淋巴瘤是一种较常见的非霍奇金淋巴瘤, 主要累及淋巴结, 也可侵犯胃肠道、甲状腺、乳腺及胰腺等结外器官, 发生于泌尿系统的淋巴瘤极少见, 其中原发于输尿管者罕见。国内外报道的输尿管淋巴瘤主要有弥漫大 B 细胞淋巴瘤^[1]和黏膜相关淋巴瘤^[2], 输尿管滤泡性小 B 细胞淋巴瘤目前尚未见报道。文献^[3]报道, 患有自身免疫性疾病或免疫力低下的患者发生淋巴瘤的风险相对更高。组织病理学作为诊断淋巴瘤或明确淋巴瘤具体分型的“金标准”, 其主要价值在于术后的定性诊断。影像学检查可在术前辅助诊断输尿管占位性质、大小、与周围组织或器官关系及术后有无复发和远处转移, 与 CT、MRI 相比, 超声具有经济、快速、便捷的优势。本例患者超声表现为包裹输尿管下段的连续性“水滴样”不均质团状回声, 输尿管膀胱入口处未探及异常回声, 且血流信号丰富。随着今

后临床病例数量和经验的积累, 超声在输尿管淋巴瘤诊断中更具潜在的应用价值。

参考文献

[1] Kantar M, Hekimgil M, Harman M, et al. Unusual presentation of diffuse large B-cell non-Hodgkin's lymphoma in children: bilateral ureteral involvement [J]. Pediatr Hematol Oncol, 2019, 36(8):504-509.

[2] 刘天琦, 张振辉, 刘豪圣, 等. 输尿管黏膜相关淋巴瘤 1 例报道并文献复习 [J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2020, 12(6):366-368.

[3] Hafian H, Schwartz H, Patey M, et al. Primary oral mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma in patient with monoclonal gammopathy: a rare case report [J]. BMC Oral Health, 2021, 21(1):597.

(收稿日期:2021-12-29)